MANUALE
D'INSTALLAZIONE,
USO E MANUTENZIONE

"FORNO PER TRATTAMENTI TERMICI IN ALTO VUOTO"

DATI DI IDENTIFICAZIONE MACCHINA

“FORNO PER TRATTAMENTI TERMICI IN ALTO VUOTO”

Costruttore:

I.N.F.N.

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

Laboratori di Legnaro
Viale dell’Università n°2
35020, Legnaro (PD) Italy

Anno di fabbricazione: 2008

INDICE

CONTENUTO DEL MANUALE 6

DESTINATARI DEL MANUALE 6

CHIAVE DI LETTURA DEL MANUALE 7

SEGNALAZIONI D'OBBLIGO 7

INFORMAZIONI IMPORTANTI 7

AGGIORNAMENTI DEL MANUALE 8

COLLABORAZIONE CON L'UTENTE 8

ADEGUAMENTI ALLE DIRETTIVE 8

RESPONSABILITÀ DEL COSTRUTTORE E GARANZIA 9

LEGGENDA DELLA SEGNALETICA PER LE INDICAZIONI DI SICUREZZA . 10

NORMATIVA DI RIFERIMENTO – CONDIZIONI DI IMPEGO 11

RIFERIMENTI NORMATIVI: 11

DIRETTIVECOMUNITARIE: 11

NORME ARMONIZZATE CONSIDERATE: 11

CONDIZIONI DI IMPIEGO: 11

PROTEZIONI ED ISOLAMENTI PARTI ELETTRICHE: 11

ALIMENTAZIONE ELETTRICA: 11

RUMOROSITÀ: 11

USO INTESO - USO PREVISTO 12

COMPONENTI PRINCIPALI: 12

DESCRIZIONI COMPONENTI DELLA MACCHINA 13

SCHEMA DEL FORNO 14

SISTEMA DA VUOTO E ALIMENTATORE LAMBDA 15

SIMBOLOGIA GRAFICA DI RIFERIMENTO 16

TARGATURA 16

MOVIMENTAZIONE 18

TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE DELL'UNITÁ 18

POSIZIONAMENTO DELL'UNITÁ 18

PREDISPOSIZIONE DEL LUOGO DI INSTALLAZIONE 18

VINCOLI DI INSTALLAZIONE 19

INSTALLAZIONE 19

MONTAGGIO DELL'UNITÁ 19

COLLEGAMENTI IDRAULICI 19

COLLEGAMENTI ELETTRICI 19

MESSA IN SERVIZIO 20

MESSA IN SERVIZIO 20

CONTROLLI PRELIMINARI 20
REGOLAZIONI E PROVE DI FUNZIONAMENTO 20
COLLAUDO DEL FORNO INSTALLATO 21
FUNZIONI DEL FORNO 23
USO INTESO – USO PREVISTO – DESTINAZIONE D'USO 23
MATERIALI E PRODOTTI CONSENTITI PER IL TRATTAMENTO 23
ABILITAZIONE 23
MODALITÀ DI FUNZIONAMNETO 24
OPERATIVITÀ 24
FUNZIONAMENTO IN MODO D'USO 25
ARRESTO DI EMERGENZA 25
RIPRISTINO DOPO UN ARRESTO DI EMERGENZA 26
FUNZIONAMENTO IN MODO MANUTENZIONE 26
DISATTIVAZIONE 26
DISPOSITIVI DI SICUREZZA 26
COSA FARE SEMPRE 27
USO PREVISTO, CRITERI E PRECAUZIONI D'USO 27
COSA NON FARE MAI 29
USO NON PREVISTO, USO NON CONSENTITO, USO IMPROPRIO PREVEDIBILE E NON PREVEDIBILE E CONTROINDICAZIONI D'USO 29
MANUTENZIONE ORDINARIA 31
MANUTENZIONE PERIODICA 31
PIANO DI MANUTENZIONE 33
PERIODICITA' E SCADENZE 33
ELENCO PARTI DI RICAMBIO 34
GUASTI 35
ANOMALIE E DISFUNZIONI 35
GUASTI COMPONENTI E RIMEDI 36
PERSONALE AUTORIZZATO 37
MESSA FUORI SERVIZIO 37
SMANTELLAMENTO SMALTIMENTO E ROTTAMAZIONE 37
VERIFICHE REGISTRAZIONI E SOSTITUZIONI 38
MANUTENZIONE TRIMESTRALE 39
MANUTENZIONE ANNUALE 40
SOSTITUZIONI 41
SCHEMA DEL SISTEMA DI CONTROLLO 42
QUADRO DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA PER L'ALIMENTATORI 46
QUADRO DEL SISTEMA DI CONTROLLO DA VUOTO E SICUREZZA 51
SCHEMA DEL SISTEMA DA VUOTO 57

SCHEMA DEL SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO AD ACQUA..... 60

SEZIONE 1 : INFORMAZIONI GENERALI

CONTENUTO DEL MANUALE

Il presente manuale contiene la descrizione del forno per trattamenti termici in alto vuoto. Il manuale si riferisce al suo "uso inteso" nonché alle caratteristiche tecniche funzionali e prestazionali e alle istruzioni di installazione, uso e manutenzione.

A corredo, in allegato al presente manuale, sono inoltre fornite le seguenti documentazioni:

- Tagliando di riepilogo dati macchina - Consegna manuali e garanzia
- Dichiarazione CE di conformità
- Verbale di collaudo/accettazione della macchina

Quando oggetto della fornitura, sono allegati:

- Copia conforme all'originale delle dichiarazioni dei fornitori delle strumentazioni assemblate al forno
- Componenti di sicurezza
- Manuale di installazione, uso e manutenzione delle strumentazioni assemblate al forno
- Schemi elettrici eventuali

DESTINATARI DEL MANUALE

Questa pubblicazione si rivolge:

- Al responsabile dello stabilimento, del laboratorio
- Al personale addetto alle installazioni
- All'operatore/i
- Al personale incaricato della manutenzione

Il manuale deve essere custodito da persona responsabile allo scopo preposto, in un luogo idoneo, affinché esso risulti sempre disponibile per la consultazione nel miglior stato di conservazione.

In caso di smarrimento o deterioramento, la documentazione sostitutiva dovrà essere richiesta, citando il codice del presente manuale, direttamente a:

I.N.F.N.

ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE

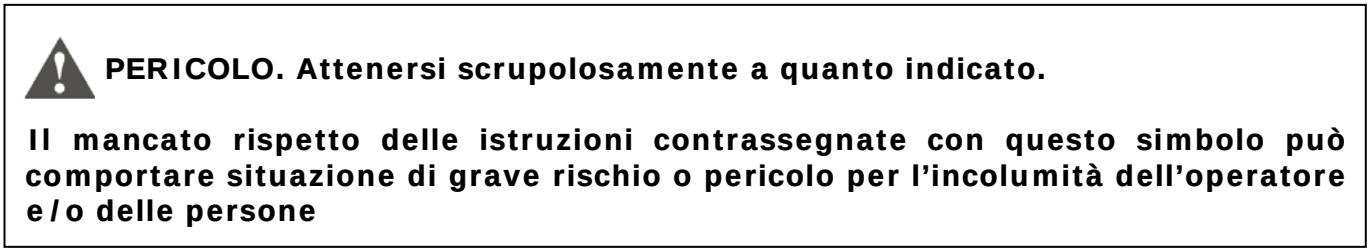
Laboratori di Legnaro
Viale dell'Università n°2
35020, Legnaro (PD) Italy

CHIAVE DI LETTURA DEL MANUALE

Le istruzioni sono corredate da simboli che facilitano la lettura specificando il diverso tipo di informazione fornita, in dettaglio:

SEGNALAZIONI D'OBBLIGO

Prestare massima attenzione all'istruzione accompagnata da questo simbolo attenendosi scrupolosamente a quanto indicato.



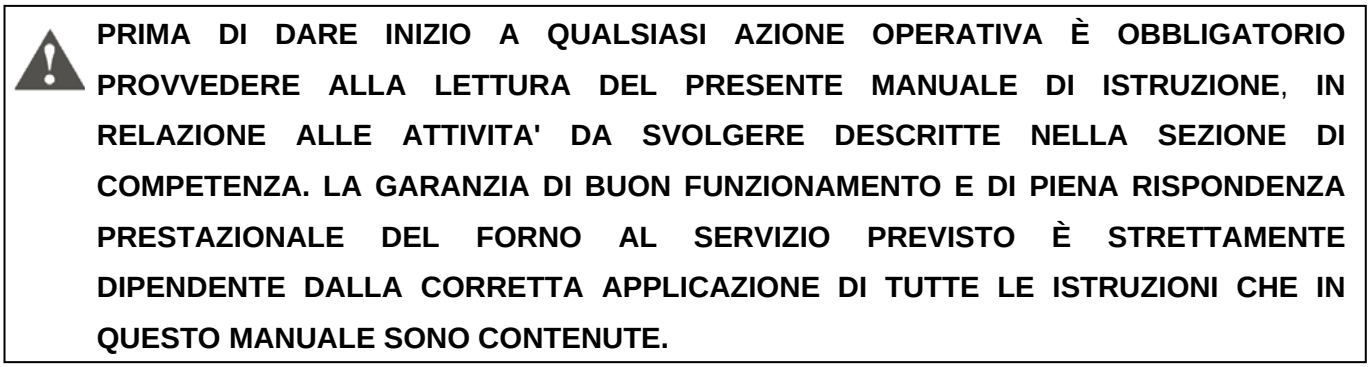
PERICOLO. Attenersi scrupolosamente a quanto indicato.

Il mancato rispetto delle istruzioni contrassegnate con questo simbolo può comportare situazione di grave rischio o pericolo per l'incolumità dell'operatore e/o delle persone

INFORMAZIONI IMPORTANTI

→ Indica di procedere nella sequenza operativa

***** A bordo macchina possono essere riportate alcune avvertenze che riguardano: segnali che sono funzionali all'uso del forno.



PRIMA DI DARE INIZIO A QUALSIASI AZIONE OPERATIVA È OBBLIGATORIO PROVVEDERE ALLA LETTURA DEL PRESENTE MANUALE DI ISTRUZIONE, IN RELAZIONE ALLE ATTIVITA' DA SVOLGERE DESCRITTE NELLA SEZIONE DI COMPETENZA. LA GARANZIA DI BUON FUNZIONAMENTO E DI PIENA RISPONDENZA PRESTAZIONALE DEL FORNO AL SERVIZIO PREVISTO È STRETTAMENTE DIPENDENTE DALLA CORRETTA APPLICAZIONE DI TUTTE LE ISTRUZIONI CHE IN QUESTO MANUALE SONO CONTENUTE.

AGGIORNAMENTI DEL MANUALE

Il manuale rispecchia lo stato dell'arte al momento dell'immissione sul mercato della macchina della quale è parte integrante ed è conforme a tutte le leggi, alle direttive e alle norme cogenti in quel momento; non potrà essere considerato inadeguato solo perché successivamente aggiornato in base a nuove esperienze.
Eventuali modifiche, adeguamenti, ecc. che venissero apportate alle macchine commercializzate successivamente non obbligano il costruttore ad intervenire sull'apparecchiatura fornita in precedenza né a considerare la stessa ed il relativo manuale carenti ed inadeguati.
Eventuali integrazioni al manuale che il costruttore riterrà opportuno inviare agli utenti dovranno essere conservati insieme al manuale di cui faranno parte integrante.

Nota:
Il costruttore si riserva la proprietà materiale ed intellettuale della presente pubblicazione e ne vieta la divulgazione e la duplicazione, anche parziale, senza il suo preventivo assenso scritto.

COLLABORAZIONE CON L'UTENTE

Il costruttore è a disposizione della propria Clientela per fornire ulteriori informazioni e per considerare proposte di miglioramento al fine di rendere questo manuale più rispondente alle esigenze per le quali è stato preparato.
In caso di cessione dell'apparecchiatura l'utente primario è invitato a segnalare al costruttore l'indirizzo del nuovo utilizzatore affinché sia possibile raggiungerlo con eventuali comunicazioni e/o aggiornamenti ritenuti indispensabili.

ADEGUAMENTI ALLE DIRETTIVE

Questa documentazione tecnica **"Manuale di istruzioni per installazione, uso e manutenzione del forno per trattamenti termici in alto vuoto"** si riferisce al **forno per trattamenti termici in alto vuoto** costruito da:

I.N.F.N.
ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA NUCLEARE
Laboratori di Legnaro
Viale dell'Università n°2
35020, Legnaro (PD) Italy

*****La documentazione è redatta in considerazione della norma armonizzata UNI-EN 292 – 1° parte punto 3.20 *e* 2° parte punto 5.

- *****Il forno e' accompagnato dalla **dichiarazione CE di conformità,** è progettato e prodotto in considerazione ed in modo da soddisfare tutte le esigenze imposte dai **"Requisiti Essenziali di Sicurezza e di salute"** della Direttiva Comunitaria 89/392 CEE e successivi emendamenti 91/368 CEE 93/44 CEE e 93/68 CEE, denominata Direttiva Macchine, oltre che **73/23/CEE** (Direttiva Bassa Tensione), e **89/336/CEE** (Direttiva sulla Compatibilità elettromagnetica).

Tutte le parti che compongono il *forno per trattamenti termici in alto vuoto* sono adeguate alle richieste delle Direttive e **la marcatura CE ne testimonia la conformità.**

RESPONSABILITÀ DEL COSTRUTTORE E GARANZIA

*** LE ISTRUZIONI RIPORTATE IN QUESTO MANUALE NON SOSTITUISCONO MA INTEGRANO GLI OBBLIGHI PER IL RISPETTO DELLA LEGISLAZIONE VIGENTE SULLE NORME DI SICUREZZA E ANTINFORTUNISTICA.**

***** Con riferimento a quanto riportato in questo manuale di istruzioni **I.N.F.N.** declina ogni responsabilità in caso di:

- Uso contrario del forno per trattamenti termici in alto vuoto alle leggi nazionali sulla sicurezza e sull'antinfortunistica
- Errata predisposizione del cantiere e delle strutture sulle quali forno per trattamenti termici in alto vuoto andrà ad operare
- Mancata o errata osservanza delle istruzioni fornite nel manuale
- Difetti di tensione e alimentazione di rete
- Modifiche alla macchina non autorizzate
- Utilizzo da parte di personale non addestrato

***** Il committente, per poter usufruire della garanzia fornita dal costruttore, deve osservare scrupolosamente le prescrizioni indicate nel manuale stesso ed in particolare:

- operare sempre nei limiti di impiego dell'apparecchiatura
- effettuare sempre una costante e diligente manutenzione
- adibire all'uso del forno per trattamenti termici in alto vuoto operatori di provate capacità ed attitudini, allo scopo adeguatamente istruiti
- utilizzare esclusivamente ricambi originali indicati dal costruttore

PERICOLO. La destinazione d'uso e le configurazioni previste dal forno sono le uniche ammesse dal costruttore. Non tentare di utilizzare il forno in disaccordo con le indicazioni fornite. Le istruzioni riportate in questo manuale non sostituiscono ma completano gli obblighi per il rispetto della legislazione vigente sulle norme di sicurezza e antinfortunistiche.

LEGGENDA DELLA SEGNALETICA PER LE INDICAZIONI DI SICUREZZA

Attenzione pericolo di schiacciamento di mani e piedi per piani o organi meccanici in movimento

Materiali radioattivi

Pericolo di ustione

Tecnico meccanico

Obbligo di consultare attentamente il manuale d'uso

Obbligo uso guanti (DPI)

Divieto di accesso alle persone non autorizzate

NORMATIVA DI RIFERIMENTO – CONDIZIONI DI IMPEGO

RIFERIMENTI NORMATIVI:

La progettazione e la costruzione del forno per trattamenti termici in alto vuoto è realizzata in conformità con il seguente quadro legislativo-normativo:

DIRETTIVECOMUNITARIE:

- Direttiva 98/37/CE;
- Direttiva 89/336/CEE , denominata "Direttiva sulla Compatibilità Elettromagnetica";
- Direttiva 73/23/CEE , denominata"Direttiva Bassa Tensione".

NORME ARMONIZZATE CONSIDERATE:

- UNI EN 292 parti: 1° - 2° "Sicurezza del macchinario".
- UNI EN 294 "Sicurezza del macchinario. Distanze di sicurezza per gli arti superiori".

CONDIZIONI DI IMPIEGO:

- Temperatura di esercizio: minima - 10° C; massima +40°c.
- Umidità relativa massima: 80%.

PROTEZIONI ED ISOLAMENTI PARTI ELETTRICHE:

- Scatole di derivazione: Protezione IP54 –Tensione max. di isolamento 500 V
- Cavi e conduttori: CEI 20/22 - Tensione max. di isolamento 450/750 V.

ALIMENTAZIONE ELETTRICA:

Per il forno è prevista una alimentazione con corrente elettrica alternata a tensione trifase di:
220/380V ±10% frequenza 50 Hz, e adeguato sistema di messa a terra.

RUMOROSITÀ:

Il livello di rumorosità emesso dal forno per trattamenti termici in alto vuoto durante il funzionamento nelle peggiori ipotesi operative, è sempre nettamente inferiore del valore di **85 dB (A),** misurato ad 1 m di distanza.

SEZIONE 2 : DESCRIZIONE E SPECIFICHE TECNICHE

USO INTESO - USO PREVISTO

Il forno è progettato per trattamenti termici in alto vuoto.
Il trattamento termico avviene all'interno di un contenitore accessibile (denominato evaporatore), attraverso il riscaldamento per effetto joule di un crogiuolo conduttore nel quale vengono collocati i composti da trattare.
Il forno funziona in modalità manuale, mentre la gestione del processo avviene attraverso un software dedicato.
Il forno può funzionare anche per un ciclo molto lungo (della durata di alcuni giorni), e non c'è quindi l'obbligo di una sorveglianza continua dell'operatore/i nei pressi del forno.
La macchina è dotata di opportuni mezzi di sicurezza che nel caso di mal funzionamento, interrompono l'alimentazione di potenza.

COMPONENTI PRINCIPALI:

I componenti principali del forno sono:
- Telaio di supporto;
- Evaporatore (con all'interno un sistema di riscaldamento ohmico);
- Generatore di potenza (Lambda Power Supply);
- Sistema da vuoto (gruppo di pompaggio);
- Pirometro ottico;
- Termometro a termocoppia;
- PC.

DESCRIZIONI COMPONENTI DELLA MACCHINA

Telaio di supporto: è costituito da una struttura in profilati di alluminio. Il telaio funge da supporto all'evaporatore, e alla strumentazione necessaria per il funzionamento, la gestione e il controllo della macchina.

Evaporatore: è costituita da una piastra principale e da un contenitore cilindrico, che vengono accoppiati mediante la spinta esercitata dal grado di vuoto presente al loro interno. La camera e la piastra sono dotate di canalizzazioni interne. Le canalizzazioni sono percorse da acqua che serve per il raffreddamento della camera e della piastra, durante il funzionamento del sistema. All'interno della camera, fissata alla piastra vi è il sistema di riscaldamento, costituito da due puntali in rame alle cui estremità viene fissato l'elemento che funge da resistenza (riscaldatore). I puntali in rame sono collegati ai generatori di corrente e sono percorsi anch'essi da acqua mediante opportuni circuiti interni.

Generatore di potenza: si tratta di quattro alimentatori LAMBDA da 10V e 320 A in parallelo controllati da sistema computerizzato.

Gruppo di pompaggio a vuoto: si tratta di un gruppo per vuoto, posto nella parte inferiore dell'armadio di supporto, sotto la parte fissa dell'evaporatore. Il gruppo per vuoto è costituito da una pompa rotativa a secco ADIXEN ALCATEL ACP15 e una pompa turbomolecolare ADIXEN ALCATEL TURBO300. Tra le due pompe e' interposta la valvola di isolamento ISV25, inoltre il gruppo di pompaggio è dotato di un misuratore del vuoto BOC-Edwards – Serie TIC a tre canali completo di teste di misura e relé box per il segnale di sistema in vuoto.

Impianto elettrico: è realizzato per l'alimentazione del generatore di potenza, del gruppo di pompaggio a vuoto e dell'eventuale strumentazione necessaria per il funzionamento, la gestione e il controllo della macchina.
Prevede una scatola di derivazione, per il collegamento tra la linea e l'alimentazione della macchina.

Pirometro ottico: si tratta di un pirometro a infrarosso Ircon Modline 5 R- 3015 alimentato in c.c. 24V per la misura di temperatura, scala da 1000 a 3000 gradi C.

Termometro: si tratta di un termometro a termocoppia con campo da 0 a 2000 °C.

SCHEMA DEL FORNO

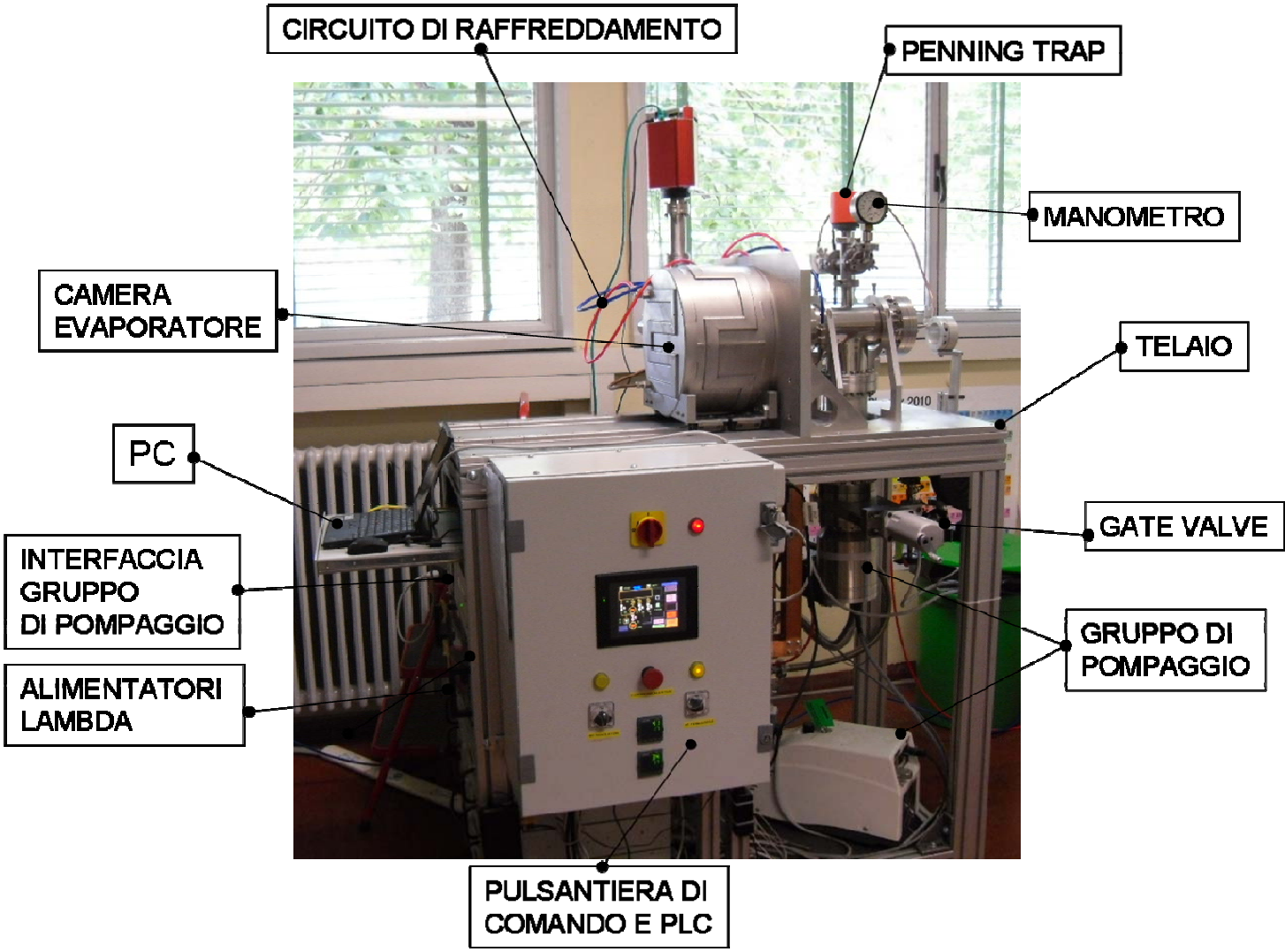


Figura 1 – Schema del forno

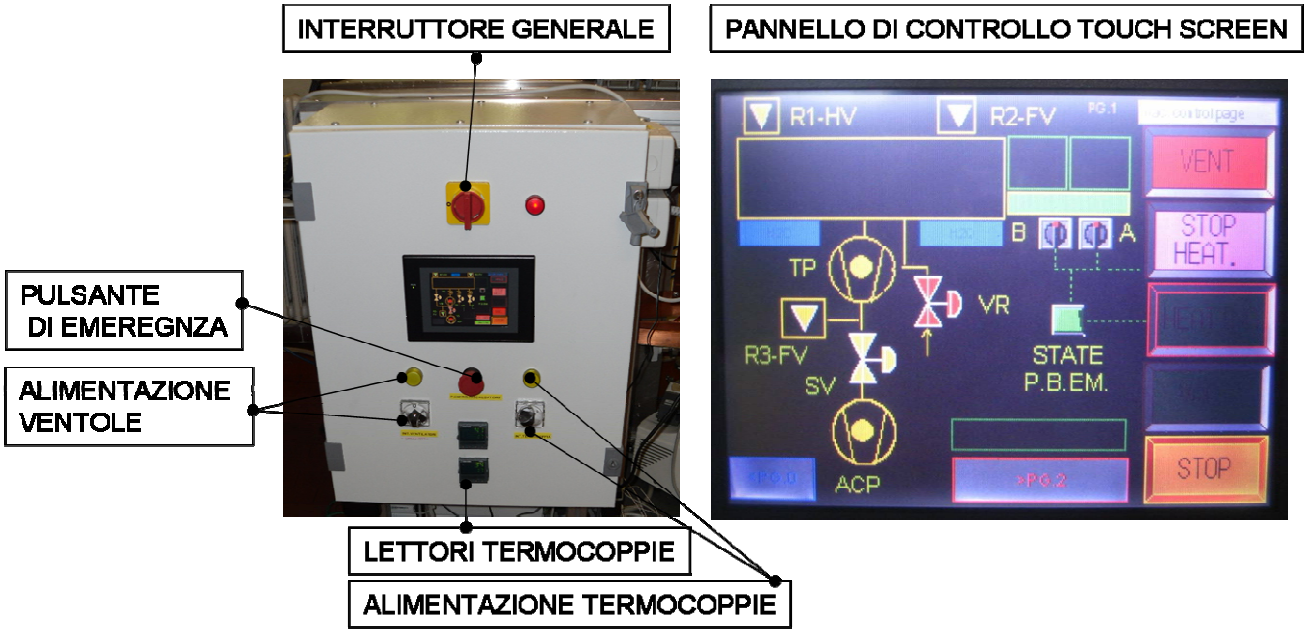


Figura 2 – Schema del forno

SISTEMA DA VUOTO E ALIMENTATORE LAMBDA

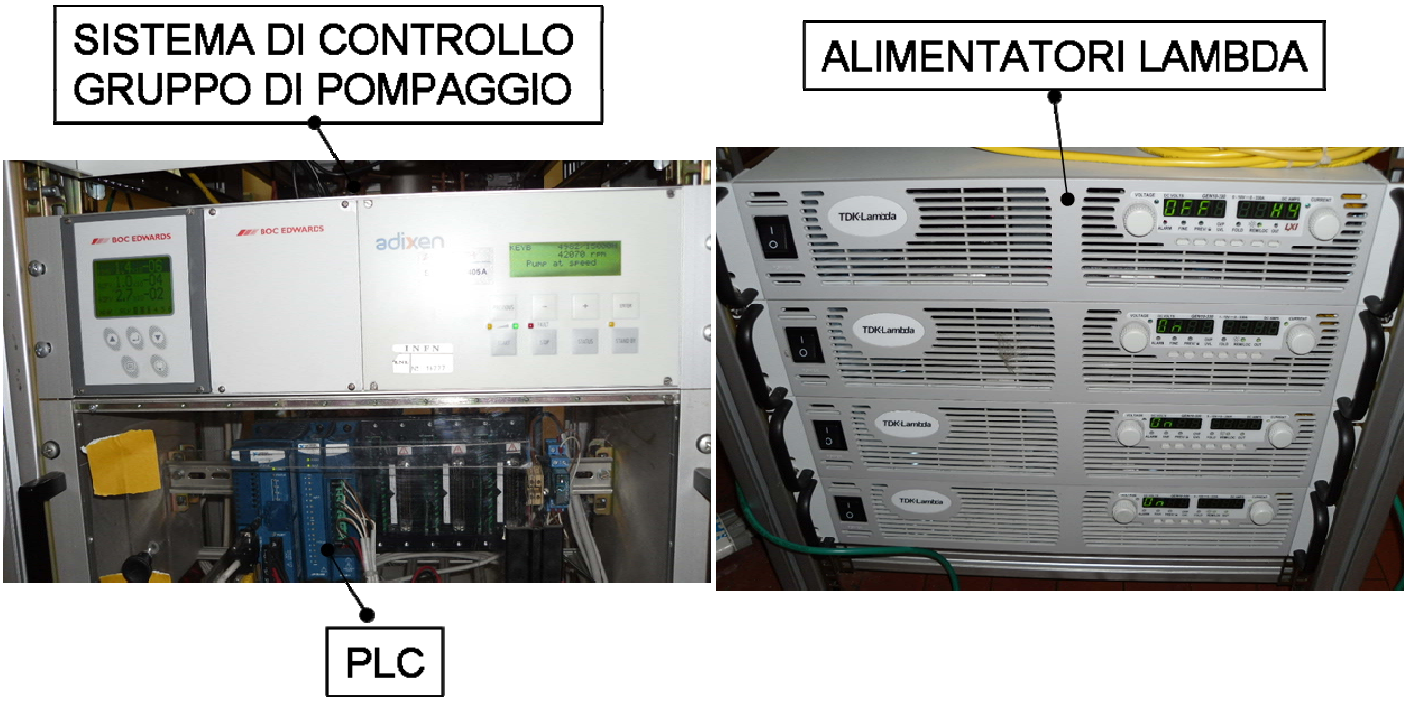


Figura 3 - Monitoraggio vuoto ed alimentatori

SIMBOLOGIA GRAFICA DI RIFERIMENTO

TARGATURA

Tipi di targhe:

- Targa dati del costruttore e marcatura "CE"

INFN - Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Laboratori Nazionali di Legnaro
Viale dell'Università, 2
35020 Legnaro (PD) - ITALY
Macchina: FORNO PER TRATTAMENTI TERMICI IN ALTO VUOTO
Tipo: HVF UCX -300
Matricola: 01 / 2007
Anno di costruzione: 2007
CE
Made in Italy - Legnaro

Leggibilità e conservazione

Le targhe devono essere sempre conservate leggibili relativamente a tutti i dati in esse contenute provvedendo periodicamente alla loro pulizia.
Qualora una targa si deteriori e/o non sia più leggibile, anche in un solo degli elementi informativi riportati si consiglia di richiederne un'altra al costruttore, citando i dati contenuti nel presente manuale o nella targa originale, e prevedere alla sua sostituzione.

SEZIONE 3 : TRASPORTO ED INSTALLAZIONE

MOVIMENTAZIONE

TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE DELL'UNITÁ

Trasporto del forno per trattamenti termici in alto vuoto

Il forno deve essere trasportato e movimentato con la massima cura e secondo le indicazioni riportate sull'imballaggio e sul seguente manuale.
Non sono previsti golfari per sollevamenti con funi o catene.
Non è previsto alcun ribaltamento della macchina.

POSIZIONAMENTO DELL'UNITÁ

PREDISPOSIZIONE DEL LUOGO DI INSTALLAZIONE

Per consentire l'installazione del forno occorre eseguire preliminarmente le operazioni relative a :

- verificare l'idoneità e la compatibilità del luogo ove andrà installata la macchina, con le caratteristiche della macchina stessa (es. l'ambiente di lavoro deve essere una zona controllata da servizio di radioprotezione);
- verifica idoneità e corretto funzionamento dell'impianto elettrico: linea di alimentazione, presa di corrente, quadro di distribuzione, interruttore di protezione, che deve essere in grado di interrompere la corrente di corto circuito (CEI 64-8 appendice D), controllo di fase, sezione, potenza, lunghezza del cavo di linea e del sistema di messa a terra secondo DPR 547 del 27.4.1955 e norme CEI – EN 60204;
- la sezione del cavo di linea è determinata sulla base dei seguenti parametri:
  - corrente massima assorbita dal forno;
  - Δv ammissibile sulla linea elettrica ± 10 % (dipende dalla lunghezza della linea di alimentazione fino all'interruttore generale; il

tutto non è di fornitura del costruttore);

- vi sia il collegamento idraulico necessario al funzionamento della macchina;

- installazione di opportuna cartellonistica, in conformità alla normativa ISO 7000.

VINCOLI DI INSTALLAZIONE

Il forno dovrà essere appoggiato a terra e non è previsto o fatto obbligo di alcun sistema di fissaggio.

INSTALLAZIONE

MONTAGGIO DELL'UNITÁ

Montaggio del forno per trattamenti termici in alto vuoto.

Il forno viene fornito con tutti i componenti già installati nella macchina. Non sono necessarie quindi particolari procedure di installazione.
Dopo il posizionamento della macchina si procederà ai collegamenti al sistema idraulico ed elettrico necessari al funzionamento della macchina.

COLLEGAMENTI IDRAULICI

La macchina deve essere collegata all'impianto idraulico neccessario per il sistema di raffreddamento del forno.

COLLEGAMENTI ELETTRICI

Predisporre un sezionatore generale di linea da installare in prossimità del forno.

MESSA IN SERVIZIO

CONTROLLI PRELIMINARI

Queste operazioni devono essere eseguite da personale autorizzato e qualificato.

→ ***** Effettuare, prima della messa in servizio, i seguenti controlli sull'impianto elettrico:

- collegare il cavo di alimentazione del forno al sezionatore generale di linea;
- controllare che la tensione di linea corrisponda a quella prevista per il funzionamento del forno;
- controllare che all'interno del quadro elettrico siano presenti gli interruttori magnetotermici, i fusibili e la protezione differenziale;
- verificare che l'alimentatore Lambda funzioni con l'appropriato senso ciclico delle fasi.

REGOLAZIONI E PROVE DI FUNZIONAMENTO

Queste operazioni devono essere eseguite da personale autorizzato e qualificato.

→ * Accertarsi che tutte le funzioni, comandate elettricamente, eseguano la funzione richiesta tramite il relativo comando;

→ * Accertarsi che il movimento meccanico di sollevamento e abbassamento della campana avvenga nella modalità prevista.

*** Accertarsi che durante il funzionamento non si avvertano rumori, e/o vibrazioni anomali delle sue parti.**

La rumorosità è dovuta principalmente al funzionamento pompa primaria ACP15 e in parte alla turbopompa. Un aumento ingiustificato della rumorosità può essere indice di malfunzionamento di uno di questi componenti.

COLLAUDO DEL FORNO INSTALLATO

Il verbale di collaudo interno, allegato alla presente documentazione, attesta l'esito positivo delle prove condotte in sede di test.

* La procedura di collaudo, di seguito descritta, si riferisce all'accertamento della rispondenza funzionale e prestazionale dell'intera installazione ovvero del forno in tutte le sua parti.

*** Il collaudo del forno installato è a cura e a carico dell'utilizzatore e deve essere condotto dallo stesso personale specializzato che avrà eseguito il montaggio, attenendosi scrupolosamente alle istruzioni del presente manuale.**

* L'installatore deve effettuare il collaudo seguendo la procedura sotto descritta e compilare in tutte le sue parti **il verbale di collaudo di installazione avvenuta**, allegato al presente manuale.

→ **Procedura di collaudo del forno installato:**
eseguire i collaudi funzionali del forno installato secondo le procedure di seguito descritte.

PROCEDURA DI COLLAUDO

Verifica quadro elettrico

Con il quadro elettrico aperto, verificare che i fusibili e l'interruttore secondario siano inseriti, prima fila in alto del quadro elettrico.
Verificare ai morsetti d'ingresso i valori di tensione dell'alimentazione elettrica.
Richiudere quindi il quadro elettrico.
Accendere l'interruttore generale del quadro elettrico.
Esso alimenta il Lambda Power Supply, il PLC ed il Pannello touchscreen.

Verifica Flusso H_2O

Chiudere i rubinetti di mandata e ritorno del sistema di raffreddamento, verificare che il flussometro dia portata nulla e che la spia touchscreen corrispondente sia rossa.
Aprire i rubinetti di mandata e ritorno del sistema di raffreddamento e verificare che il flussometro sia in posizione pari a 400/300 l/h e che la spia corrispondente sia blu.
Con la spia rossa, accendere l'alimentatore e verificare che la spia Control Failure si accenda.
Con la spia blu, verificare che la spia Control Failure dell'alimentatore si spenga.

Verifica Spia Camera Aperta (4)

Aprire la camera e verificare che la spia corrispondente touchscreen diventi rossa.
Chiudere la camera e verificare che la spia corrispondente diventi verde.

Verifiche Vuoto

Con la camera chiusa ed il sistema di raffreddamento in funzione accendere il sistema di pompaggio tramite il pulsante VAC al pannello touchscreen.
Controllare che il manometro posizionato sulla camera dia una lettura pari a P=-1 bar.
Verificare i valori di vuoto letti dal pannello di misura del vuoto: per un buon funzionamento della pompa è necessario che il sensore AIMS dia un valore P= 10^{-6} mbar.
Premere il pulsante STOP touchscreen, spegnimento sistema di pompaggio, attendere 10 minuti e premere il pulsante VENT touchscreen per il rientro. Verificare che l'elettro-valvola si apra e che la pressione si porti a circa 1 bar (pressione atmosferica).

N.B. Nel sistema di pompaggio, oltre all'elettro-valvola per il rientro è anche presente un sistema manuale di apertura valvole, essa è posizionata a monte dell'elettro-valvola.
In fase di collaudo è necessario aprire la valvola e regolare il flusso di aria o gas. Tale valvola rimarrà aperta di default ed il rientro sarà consentito unicamente dall'elettro-valvola.

Verifica Pulsante di Emergenza

Premere il pulsante di emergenza, verificare che il Power Supply sia spento.
Ruotare il pulsante di emergenza nella posizione iniziale, premere il pulsante di ripristino e verificare che il Power Supply sia acceso.

Sistema PLC

L'accesso al sistema PLC può avvenire unicamente tramite l'apertura della porticina posta nel pannello in plexiglas.
Quando si apre la porta viene tolta l'alimentazione al PLC (24 V) e al pirometro. Per l'utilizzo del software rifarsi al manuale allegato in copia.

SEZIONE 4 : FUNZIONAMENTO

FUNZIONI DEL FORNO

USO INTESO – USO PREVISTO – DESTINAZIONE D'USO

Il forno è progettato per trattamenti termici in alto vuoto.
Il trattamento termico avviene all'interno di un contenitore accessibile (denominato evaporatore), attraverso il riscaldamento per effetto joule di un crogiuolo conduttore nel quale vengono collocati i composti da trattare.
L'evaporatore è costituito da una parte fissa all'armadio di supporto e da una parte mobile (campana), una volta inserito il composto da trattare all'interno del crogiuolo, la campana viene fatta scendere e si procede con la formazione del vuoto all'interno dell'evaporatore.
La creazione del vuoto avviene attraverso due fasi: la prima fase tramite una pompa rotativa a secco e la seconda fase tramite una pompa turbomolecolare.
Successivamente avviene il riscaldamento del crogiuolo e quindi il trattamento termico dei composti.
Durante il trattamento termico del composto, la macchina ed in particolare la campana e le pinze di rame vengono raffreddate attraverso una serpentina nella quale scorre acqua.
Terminato il trattamento, si procede con la fase di rimozione del composto: dopo aver ripristinato l'atmosfera nella campana, questa viene sollevata e si preleva il composto.

MATERIALI E PRODOTTI CONSENTITI PER IL TRATTAMENTO

I materiali consentiti al trattamento termico tramite il forno si presentano sotto forma di pastiglia o di polveri.
La scelta dei materiali da sottoporre a trattamento termico è a totale responsabilità dell'utilizzatore, e spetta a quest'ultimo prevedere ragionevoli effetti potenzialmente pericolosi.
Nel forno non possono essere introdotti materiali esplosivi.
Nel caso vengano trattati composti che dopo il trattamento termico liberino polveri o sostanze radioattive queste devono essere opportunamente aspirate e filtrate prima dell'apertura della campana.

L'utilizzo di sostanze radioattive deve essere preventivamente autorizzato dall'esperto qualificato di competenza della struttura.

L'utilizzo di prodotti chimici tossici e/o pericolosi deve essere preventivamente autorizzato da tecnici competenti della struttura.

ABILITAZIONE

Prima di iniziare l'attività operativa con il forno eseguire le seguenti operazioni:

→ controllare visivamente le condizioni dello stato della macchina;
→ attivare la linea di alimentazione ponendo l'interruttore generale in ON;
→ eseguire i controlli preliminari come descritto al capitolo "cosa fare sempre"

MODALITÀ DI FUNZIONAMNETO

OPERATIVITÀ

Ambiente operativo – Deve avere le seguenti caratteristiche:

a) temperatura min.: -10°C; temperatura max.: +40°C; umidità relativa max.: 80%;

b) il forno non può essere impiegato in ambiente con vapori, fumi o polveri corrosive e/o abrasivi, con rischi d'incendio o di esplosione e comunque non può essere utilizzato in ambiente ove sia prescritto l'impiego di componenti antideflagranti;

c) L'ambiente di lavoro deve essere una zona controllata da parte del servizio di radioprotezione;

Per evitare ossidazioni proteggere la struttura con adeguati trattamenti e lubrificare i meccanismi.

Operatore/i – Deve essere persona idonea al lavoro e psicofisicamente in grado di ottemperare alle esigenze connesse con l'operatività del forno nel suo uso inteso.
L'operatore non deve permettere ad alcuno di avvicinarsi durante l'utilizzo del forno ed impedirne l'uso a personale estraneo.
Gli operatori devono seguire le indicazioni fornite per ottenere il massimo rendimento, il minimo consumo e la maggior sicurezza per sé e per gli altri nell'uso dell'apparecchiatura, in particolare devono osservare scrupolosamente le indicazioni contenute nel presente manuale.
Per le operazioni di carico e scarico dal forno dei composti da sottoporre al trattamento termico, sono necessari due operatori.

Illuminazione – Il forno non è dotato di sistema d'illuminazione di serie. Il livello di illuminazione ambiente deve sempre essere tale da garantire l'operatività degli operatori nella massima sicurezza possibile. Nel caso di operazioni di manutenzione localizzate in aree e/o parti della macchina non sufficientemente illuminate è obbligatorio dotarsi di sistema di illuminazione portatile avendo cura di evitare coni d'ombra, che impediscano o riducano la visibilità del punto in cui si va ad operare o delle zone circostanti.

FUNZIONAMENTO IN MODO D'USO

Procedura di accensione

- **a.** Assicurarsi che la camera target sia chiusa correttamente.
- **b.** Aprire le valvole per l'acqua di raffreddamento. E' sempre prevista l'apertura del circuito di raffreddamento del piatto principale della camera target; nel caso in cui sia raffreddato ad acqua anche il coperchio della camera target, sarà necessario alimentare un secondo circuito di raffreddamento (vedi figura 2).
- **c.** Dal pannello di controllo "touch screen" accendere la pompa rotativa pigiando il tasto "VAC." posizionato alla pagina 1 ed attendere il raggiungimento del livello di vuoto 10^{-3} millibar (vedi figura 3).
- **d.** Portarsi di fronte al telaio principale del muletto e accendere la pompa turbomolecolare posizionata al di sotto della camera target pigiando il pulsante "MARCHE", dopo aver verificato l'accensione della spia gialla a fianco della scritta "POWER" (vedi figura 4).
- **e.** Accendere gli alimentatori spostando la leva nera in alto alla posizione 1 (vedi figura 5).
- **f.** Dopo 5 minuti portarsi nuovamente di fronte al pannello di controllo "touch screen", pigiare il pulsante "HEATING" posizionato alla pagina 1 (vedi figura 3) ed attendere qualche minuto per il consenso all'impiego dell'alimentatore, segnalato con lo spegnimento della spia "CONTROL FAILURE".
- **g.** Somministrate la potenza riscaldante desiderata in modo lento e graduale, monitorando con attenzione sia la temperatura dell'elemento riscaldante, sia la temperatura della camera e delle finestre di osservazione.

Procedura di spegnimento

- **a.** Azzerare in modo graduale la potenza riscaldante ed attendere 15 minuti fino al completo raffreddamento dell'elemento riscaldante.
- **b.** Dal pannello di controllo "touch screen" pigiare il tasto "STOP"; dopo qualche minuto verranno spente le pompe da vuoto in modo automatico (vedi figura 3).
- **c.** Spegnere gli alimentatori spostando la leva nera in basso alla posizione 0 (vedi figura 5).
- **d.** Dopo 15 minuti di attesa, chiudere le valvole di entrata e di uscita dell'acqua di raffreddamento e spegnere l'erogatore di acqua all'esterno dell'edificio (vedi figura 2).
- **e.** Se è necessaria l'apertura della camera target, pigiare il tasto "VENT" dal pannello di controllo "touch screen" ed attendere qualche minuto per il rientro (vedi figura 3).

ARRESTO DI EMERGENZA

Il pulsante di ARRESTO/EMERGENZA presente sulla pulsantiera è a forma di fungo, di colore rosso, ed attiva la funzione di STOP quando è premuto a fondo. La funzione di STOP in emergenza spegne elusivamente l'alimentatore di corrente Lambda.

RIPRISTINO DOPO UN ARRESTO DI EMERGENZA

Per permettere il funzionamento del forno è necessario ruotare il pulsante di ARRESTO/EMERGENZA in senso orario e portarlo in posizione "rialzata" di consenso di funzionamento. Dopo il rialzo del pulsante di ARRESTO/EMERGENZA, occorre premere il pulsante nero di ripristino posto sul quadro elettrico.

FUNZIONAMENTO IN MODO MANUTENZIONE

Prima di iniziare la fase di manutenzione è fatto obbligo che vi sia l'autorizzazione a procedere da parte del servizio di radio protezione, il quale verificherà l'eventuale presenza di radioattività.

Per la manutenzione è obbligo che la macchina sia spenta e che l'interruttore generale dell'energia elettrica sia in OFF.

DISATTIVAZIONE

Per disattivare il forno, al termine del lavoro, rispettare le seguenti disposizioni: posizionare l'interruttore generale posto sul quadro elettrico in posizione di OFF.

DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Il forno è dotato di elementi di sicurezza necessari per evitare i possibili rischi che possono insorgere durante il normale funzionamento.
L'unità deve essere installata in luoghi ad accessibilità controllata, il personale a cui è consentito l'accesso deve essere provvisto di opportuna attrezzatura di sicurezza.
Nel caso vi sia una avaria nel sistema durante il funzionamento, la macchina mantiene il vuoto infatti è dotata di una elettrovalvola normalmente chiusa (in mancanza di corrente mantiene il vuoto).

Altri elementi di sicurezza e accessori:

- flussimetro sul circuito di raffreddamento ad acqua, con contatto di minima. In caso di mancanza di portata nel sistema di raffreddamento il flussometro bloccherà la macchina mettendola in condizioni di sicurezza (si spegnerà l'alimentatore Lambda). Sarà quindi necessario verificare da parte degli operatori che i rubinetti di alimentazione dell'acqua siano aperti. In caso il guasto dipenda da un'altra causa si provvederà a chiamare il tecnico specializzato. Il flussometro interviene anche nel caso in cui il chiller rilevi temperature dell'acqua a monte e a valle dell'evaporatore fuori dal range stabilito. In questo caso bisogna controllare che il chiller funzioni regolarmente secondo il manuale d'uso dello stesso e in caso di guasto si dovrà contattare il personale specializzato;

- vacuometro Tipo Bourdon per controllo visivo del vuoto residuo;

- valvola elettromagnetica da vuoto per blocco del rientro di gas in camera;

- microinterruttore di fine corsa per rilevamento camera chiusa;
- pulsante a fungo per arresto di emergenza circuito di riscaldamento e pulsante per reset circuito di sicurezza.

COSA FARE SEMPRE

USO PREVISTO, CRITERI E PRECAUZIONI D'USO

Il corretto utilizzo del forno consente di usufruire a pieno delle prestazioni che la macchina è in grado di fornire in completa sicurezza. Tali potenzialità sono garantite solo attenendosi scrupolosamente alle indicazioni sotto riportate, pertanto:

* **SEMPRE** seguire le indicazioni e le istruzioni riportate nei manuali di installazione e di uso e verificare l'integrità dei componenti del forno.

* **SEMPRE** rispettare le istruzioni e gli avvertimenti evidenziati sulla macchina; le targhe di avvertenza esposte sul forno e nelle zone di manovra sono segnalazioni antinfortunistiche e devono essere sempre perfettamente leggibili.

* **SEMPRE** assicurarsi che il forno operi in ambiente protetto dagli agenti atmosferici /pioggia, vento, neve, ecc.).

* **SEMPRE** verificare la rispondenza delle prestazioni del forno in relazione al servizio cui è destinato (cicli di lavoro – intermittenza - tempo di utilizzo – tipo di carico).

* **SEMPRE** accertare l'adeguatezza dello stato di conservazione (pulizia, lubrificazioni) e di manutenzione del forno e dei suoi componenti principali (crogiuolo, contatti elettrici, guida per movimentazione campana,ecc.).

* **SEMPRE** verificare l'idoneità ed il funzionamento dell'impianto elettrico; in particolare controllare la correttezza dei collegamenti e che non vi siano allacciamenti precari e pericolosi.

* **SEMPRE** controllare l'integrità e l'efficienza della tastiera/e di comando e controllo.

* **SEMPRE** operare nelle migliori condizioni di illuminazione dell'area e di visibilità.

* **SEMPRE** dare avvertenza al personale che lavora nella stanza adibita al forno dell'inizio delle operazioni di funzionamento dello stesso.

* **SEMPRE** durante il caricamento del forno, la campana deve essere posizionata in modo da non ostacolare l'operazione di carico.

* **SEMPRE** alla fine del caricamento manuale del composto, l'operatore addetto al caricamento si dovrà allontanare, per permettere al secondo operatore di procedere all'abbassamento della campana in condizioni di sicurezza.

* **SEMPRE** l'abbassamento della campana dovrà avvenire in maniera sufficientemente lenta, in modo da evitare colpi o urti che potrebbero danneggiare l'attrezzatura.

* **SEMPRE** assicurarsi che la campana sia chiusa e appoggiata perfettamente nella sua sede.

* **SEMPRE** al termine del trattamento termico, posizionare la campana in modo che non costituisca elemento di pericolo per la successiva operazione di scarico della pastiglia.

* **SEMPRE** provvedere a togliere la tensione di alimentazione della macchina in caso di ispezioni, riparazioni, interventi di manutenzione ordinaria.

* **SEMPRE** per tutte le operazioni, usare abbigliamento di lavoro idoneo, nel rispetto delle norme di sicurezza nell'ambiente di lavoro.

* **SEMPRE** segnalare eventuali anomalie di funzionamento (comportamento difettoso, sospetto di rottura, movimenti non corretti e rumorosità al di fuori della norma) al responsabile di reparto e mettere la macchina in condizioni di fuori esercizio

* **SEMPRE** rispettare il programma degli interventi di manutenzione e registrare, ad ogni controllo, eventuali osservazioni relative; attenersi inoltre al rispetto di quanto disposto negli articoli 375 e 376 del DPR 547/55

COSA NON FARE MAI

USO NON PREVISTO, USO NON CONSENTITO, USO IMPROPRIO PREVEDIBILE E NON PREVEDIBILE E CONTROINDICAZIONI D'USO

L'utilizzo del forno per funzioni non consentite, il suo uso improprio e la carenza di manutenzione possono comportare gravi situazioni di pericolo per l'incolumità personale e di danno per l'ambiente di lavoro, oltre che pregiudicare la funzionalità e la sicurezza intrinseca della macchina. Le azioni sottodescritte, che ovviamente non possono coprire l'intero arco di potenziali possibilità di **"cattivo uso" del forno**, costituendo tuttavia quelle ragionevolmente più prevedibili, sono da considerarsi assolutamente vietate e pertanto:

* **MAI** movimentare la campana mentre il secondo operatore opera nell'area di manovra sottostante.

* **MAI** consentire l'uso del forno a personale non qualificato.

* **MAI** usare il forno se non si è psico-fisicamente idonei.

* **MAI** usare il forno se non dotati di adeguati indumenti di lavoro o misure di protezione personale.

* **MAI** operare senza la dovuta attenzione durante le manovre abbassamento e sollevamento della campana, e durante le operazioni di carico e scarico della pastiglia.

* **MAI** usare il forno per servizi diversi a quelli a cui è destinato.

* **MAI** impiegare il forno in condizioni ambientali non previste (-10°C +40°C;80%Hr).

* **MAI** utilizzare il forno, o compiere operazioni di manutenzione sullo stesso, in condizioni di illuminazione e/o visibilità insufficienti.

* **MAI** modificare le caratteristiche funzionali/prestazionali del forno o dei suoi componenti.

* **MAI** modificare o starare le regolazioni dei dispositivi di sicurezza o provocare manomissioni all'apparecchio.

* **MAI** eseguire riparazioni provvisorie o interventi di ripristino non conformi alle istruzioni.

* **MAI** usare ricambi non originali o non consigliati dal costruttore.

* **MAI** affidare le operazioni di manutenzione e riparazione a personale non istruito dal costruttore.

* **MAI** effettuare operazioni di manutenzione ordinaria, ispezioni o riparazioni senza aver messo il forno fuori servizio ed aver attivato la relativa procedura.

* **MAI** durante le fasi di manutenzione:
  - usare mezzi non idonei
  - operare senza i mezzi di protezione personale.

* **MAI** utilizzare il forno se non perfettamente rispondente in tutte le sue funzioni operative.

* **MAI** rimuovere i collegamenti dalle pompe da vuoto sino al filtro assoluto di scarico senza prima accertarsi dell'assoluta assenza di contaminazioni interne.

* **MAI** ispezionare o procedere alla manutenzione se non prima autorizzati dal servizio di radioprotezione.

SEZIONE 5 : MANUTENZIONE

Il programma di manutenzione comprende interventi di tipo ordinario, che prevedono ispezioni, controlli e verifiche condotte direttamente dall'operatore e/o da personale specializzato addetto alla normale manutenzione aziendale e di tipo periodico che includono le operazioni di sostituzione, registrazione e lubrificazione svolte da personale istruito allo scopo dal costruttore, attraverso specifici corsi o manuali di istruzione.

Prima di iniziare la fase di manutenzione sia ordinaria che straordinaria è fatto obbligo che vi sia l'autorizzazione a procedere da parte del servizio di radio protezione, il quale verificherà l'eventuale presenza di radioattività.

MANUTENZIONE ORDINARIA

Comprende le operazioni di manutenzione che possono essere eseguite direttamente dall'operatore o da personale specializzato secondo quanto prescritto nella presente documentazione e che non richiedono particolare uso di strumenti e attrezzature. Tali operazioni si dividono in:

*** interventi giornalieri, a cura dell'operatore:**

- verifiche visive generali;
- verifiche funzionali.

*** interventi settimanali, a cura di personale specializzato:**

- controllo visivo di ogni meccanismo;
- controllo funzionalità e integrità di pulsantiera.

*** interventi mensili, a cura di personale specializzato:**

- verifica e pulizia di eventuali connettori, prese, spine;
- verifica efficienza e integrità della linea di alimentazione e dei suoi componenti;
- verifica efficienza e stato di conservazione della struttura (verniciatura, ossidazioni, ecc).

MANUTENZIONE PERIODICA

Comprende gli interventi di manutenzione, eseguiti da personale istruito allo scopo, relativi a sostituzioni, registrazioni, secondo quanto indicato in tabella.
Durante la manutenzione delle parti meccaniche ed elettriche, è necessario disattivare il sezionatore generale ed apporre un cartello sulla macchina con l'indicazione di "macchina in manutenzione".

Per le singole parti della macchina osservare le seguenti istruzioni:

attenersi, per le singole parti del generatore di potenza, sistema da vuoto, pirometro ottico a doppia frequenza e spettrometro di massa, alle istruzioni riportate nei rispettivi manuali d'uso e manutenzione.

Si riportano alcune precisazioni rilevanti sulla manutenzione della pompa primaria ACP15, della turbopompa ACT300, e dei sensori del vuoto.

La pompa primaria ACP15 e la turbopompa ACT300 richiedono la revisione dopo 20.000 ore di funzionamento. L'operazione comporta la sostituzione dei cuscinetti con operazioni di riequilibrio delle parti rotanti- Per l'intervento necessita l'invio dei componenti alla società Alcatel previa compilazione di apposita dichiarazione di "non contaminazione" dei componenti stessi.
Il sensore di alto vuoto AIM-S può sporcarsi in presenza di gas che causino deposito sugli elettrodi ad alta tensione. Come effetto si osserva notevole instabilità nella lettura del vuoto. In tal caso il sensore va sostituito con uno uguale. Il sensore può essere inviato in revisione alla casa costruttrice semprechè non sia "contaminato".
Poiche' il fenomeno dipende dal tipo di utilizzo, non e' possibile prevedere un intervallo temporale per la manutenzione/revisione.
Si deve inoltre eseguire una prova di tenuta del vuoto del sistema. La prova consiste nell'eseguire un ciclo di lavoro a "vuoto" ossia senza funzionamento dell'alimentatore Lambda. La durata del ciclo di lavoro durerà 1 ora.

PIANO DI MANUTENZIONE

PERIODICITA' E SCADENZE

La periodicità delle operazioni di manutenzione che sono indicate nella tabella che segue, si riferiscono ad una macchina sottoposta ad un servizio di lavoro in condizioni normali previste dalle regole FEM 9.511 per il gruppo 1Am (M4) ; se sussistono condizioni di lavoro differenti, la frequenza degli interventi di manutenzione deve essere aumentata in rapporto al gruppo di utilizzo.
Se l'utilizzo del forno è normale e corretto, la sua revisione potrà avvenire dopo un periodo di impiego di 10 anni, secondo la regola FEM 9.755 (S.W.P.).

Tabella degli interventi periodici di manutenzione

	1°manutenzione			VERIFICHE			
Manutenzioni successive							
ogni……(*)	3 mesi	12 mesi		Giorno	Settimanale	Mensile	Annuale
Controllo guida movimentazione campana	x						x
Controllo impianto elettrico	x						x
Tenuta guarnizione campana						x	
Tenuta del sistema al vuoto						x	

NOTA: (*) Queste operazioni devono essere annotate nell'apposito registro (capitolo REGISTRO DELLE MANUTENZIONI)

ELENCO PARTI DI RICAMBIO

Il forno è progettato e costruito in modo da non richiedere normalmente, se utilizzate correttamente e seguendo un'adeguata manutenzione cosi come descritto nel presente manuale, parti di ricambio dovute a guasti o rotture.

Ove fosse necessario sostituire le parti difettose, è obbligatorio utilizzare esclusivamente ricambi originali, richiedendoli direttamente al costruttore.

GUASTI

ANOMALIE E DISFUNZIONI

Vengono riportate le condizioni di non funzionamento, ragionevolmente prevedibili, relative alle singole funzioni operative del forno; nelle colonne della tabella che segue sono indicati il tipo di inconveniente, la funzione operativa ed il componente che può causare il guasto.

GUASTI COMPONENTI E RIMEDI

TIPO ALLARME	TIPO DI GUASTO	CAUSA	RIMEDIO
	Cremagliera di movimentazione campana bloccata	– presenza di un ostacolo all'interno della cremagliera	– rimozione dell'ostacolo ed eventuale lubrificazione della guida
Spia vuoto	Cattiva tenuta della guarnizione della campana (mancanza di vuoto)	– presenza di sporcizie nella sede della guarnizione; – cattivo stato di manutenzione della guarnizione	– rimozione e pulitura della sede di appoggio della guarnizione
Spia vuoto	Perdita di vuoto nei componenti del circuito sottovuoto	– rottura o danneggiamento su tubazioni o altre parti del circuito	– richiedere l'intervento del servizio di manutenzione o del servizio di assistenza
Spia sistema raffreddamento	Malfunzionamento del sistema di raffreddamento	– tubazioni di raffreddamento intercettate; – malfunzionamento del chiller	– ripristinare condizioni di lavoro del circuito idraulico (apertura rubinetti circuito acqua); – richiedere l'intervento del servizio di manutenzione o del servizio di assistenza
Allarme termocoppia	Surriscaldamento mantello evaporatore	– malfunzionamento sistema di raffreddamento	– spegnere l'alimentatore Lambda e segnalare il malfunzionamento al tecnico specializzato

36

PERSONALE AUTORIZZATO

Il personale autorizzato ad intervenire nella maggior parte dei casi, o dove non segnalato diversamente, è un manutentore esperto o abilitato con preparazione specifica su parti meccaniche ed elettriche.
Dove evidenziato, sarà invece necessario l'intervento di personale specializzato, appositamente istruito o di personale tecnico del costruttore.

MESSA FUORI SERVIZIO

Nel caso non si riuscisse a riparare la macchina procedere alle operazioni di messa fuori servizio della macchina, segnalandone l'avaria con apposito cartello; richiedere l'intervento del Servizio Assistenza del costruttore.

SMANTELLAMENTO SMALTIMENTO E ROTTAMAZIONE

Qualora il forno dovesse essere rottamato, si dovrà provvedere allo smaltimento delle sue parti in modo differenziato, tenendo conto della diversa natura delle stesse (es. metalli, oli e lubrificanti, plastica e gomma, ecc.) incaricando possibilmente imprese specializzate abilitate allo scopo ed in ogni caso in osservanza con quanto prescritto dalla legge in materia di smaltimento di rifiuti solidi industriali.

SEZIONE 6 : REGISTRO DI CONTROLLO

VERIFICHE REGISTRAZIONI E SOSTITUZIONI

In questo registro devono essere annotate tutte le operazioni di manutenzione con cadenza trimestrale ed annuale indicate nella tabella succitata.
Dovrà essere cura del manutentore compilare tale registro in tutte le sue parti riportando risultati ed eventuali annotazioni negli appositi spazi. Dovranno altresì essere chiaramente individuabili il nominativo del manutentore stesso nonché la data della relativa operazione manutentiva.

NON ESITARE a sostituire la parte e/o il componente in esame, qualora lo stesso non sia in grado di offrire sufficienti garanzie di sicurezza e/o affidabilità funzionali.

MANUTENZIONE TRIMESTRALE

Componente:				
data	**operazione**	**esito**	**firma**	**nota**

MANUTENZIONE ANNUALE

Componente:				
data	**operazione**	**esito**	**firma**	**nota**

SOSTITUZIONI

Componente:				
data	**operazione**	**esito**	**firma**	**nota**

NON E' PERMESSO CONSEGNARE A TERZI O RIPRODURRE QUESTO DOCUMENTO
NE UTILIZZARE IL CONTENUTO O RENDERLO COMUNQUE NOTO A TERZI SENZA LA NOSTRA
AUTORIZZAZIONE ESPLICITA. OGNI INFRAZIONE COMPORTA IL RISARCIMENTO DEI DANNI
SUBITI. E' FATTA RISERVA DI TUTTI I DIRITTI DERIVANTI DA BREVETTI O MODELLI

INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Laboratori Nazionali di Legnaro

SPES exotic beams for science

SPES Target Group

SCHEMA ELETTRICO

Schema del Sistema di Controllo del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

PROGETTAZIONE	Electric	TENSIONE ESERCIZIO	230V
SERIE		TENSIONE COMANDI	230V
COMMESSA		TENSIONE SEGNALI	230V
COMMITTENTE	INFN		
PROGETTATO CON SISTEMA CAD/CAE	Sabik		

NORME | PROTEZIONE

+ CH_LAB = CH_OVEN

Sabik

	DATA	FIRME
DIS.	18/07/2010	
VISTO	18/07/2010	
APPROV.	18/07/2010	

SCHEMA DI ALIMENTAZIONE
SCHEMA DI SEGNALI DI CONTROLLO

REV.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA	DISEGNATORE
R1	Prima Revisione	13/07/2010	Jesus Vasquez

Schema del Sistema di Controllo del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

SOST. DA: | SOST. IL: | ORIGINE

INFN

FOGLIO 0
T.F. 4

Sheet nr.	Sheet name	Description	Modify Index	REVISIONS 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
1 / 4	0	TITLE	0	R1
2 / 4	0-LP-001	SHEETS SUMMARY	0	R1
3 / 4	1	Schema di Alimentazione	0	R1
4 / 4	2	Schema di Segnali di Controllo	0	R1

Sheet nr.	Sheet name	Description	Modify Index	REVISIONS 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

COPYING OF THIS DOCUMENT, AND GIVING IT TO OTHERS AND THE USE OR COMMUNICATION OF THE CONTENTS THEREOF, ARE FORBIDDEN WITHOUT EXPRESS AUTHORITY. OFFENDERS ARE LIABLE TO THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS ARE RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT OF THE REGISTRATION OF A UTILITY MODEL OR DESIGN

PROJECT: SPES
FILE NAME: 2010-07-13_CH_FurnaceControlSystem
TYPE: Electric

REVISIONS	R1			DATE	13/07/2010		
LAST REVISION DATE		13/07/2010		COMMISS.	Jesus Vasquez		
SHEET STATUS		1		CHECK.	Jesus Vasquez		
SABIK VERSION		Ver. 13.00		APPROV.	Jesus Vasquez		
SUBST.:		SUB. FOR:		ORIGIN:			

RIEPILOGO PAGINE CON REVISIONE

SHEETS SUMMARY

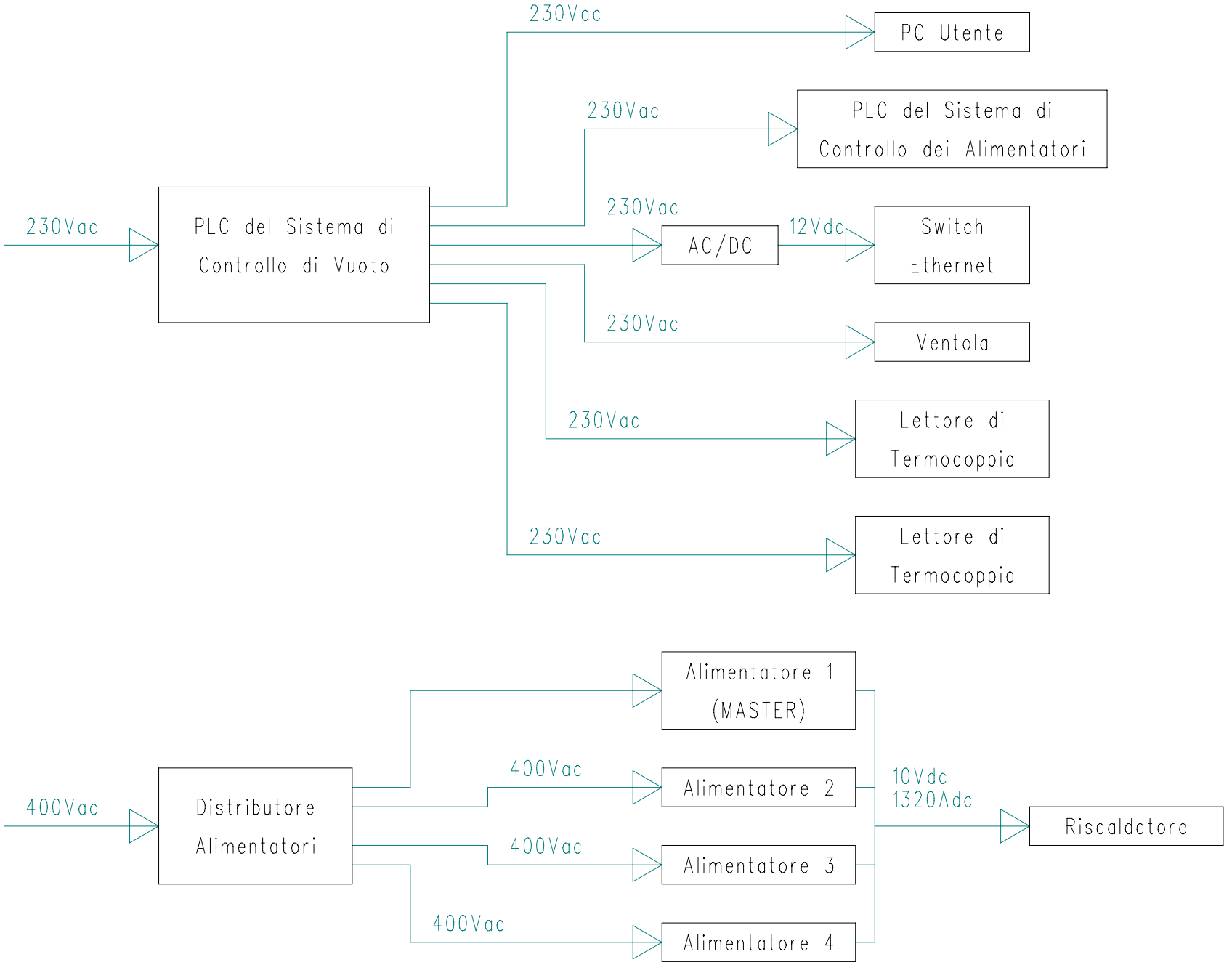
Schema del Sistema di Controllo del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

= SUMMARY

+ CH_LAB

SHEET0-LP-001

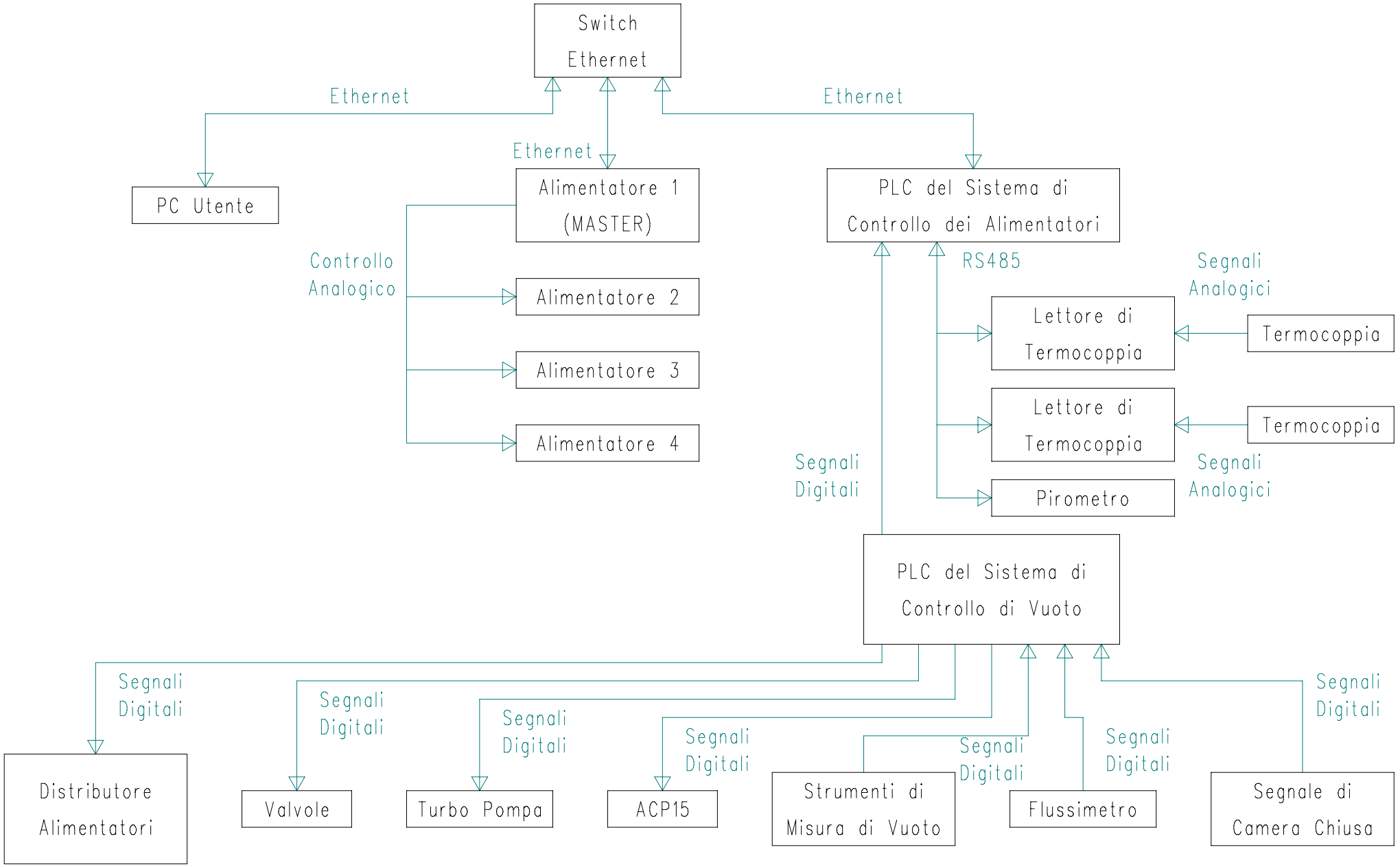
1 N.S.



COPYING OF THIS DOCUMENT, AND GIVING IT TO OTHERS AND THE USE OR COMMUNICATION OF THE CONTENTS THEREOF, ARE FORBIDDEN WITHOUT EXPRESS AUTHORITY. OFFENDERS ARE LIABLE TO THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS ARE RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT OF THE REGISTRATION OF A UTILITY MODEL OR DESIGN

PROJECT: SPES
FILE NAME: 2010-07-13_CH_FurnaceControlSystem_SchemaAlimentazione
TYPE: Electric

REVISIONS	R1	DATE	18/07/2010			Schema del Sistema di Controllo del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto	= CH_OVEN
LAST REVISION DATE	13/07/2010	COMMISS.	Jesus Vasquez	SPES exotic beams for science	INFN		+ CH_LAB
SHEET STATUS	2	CHECK.	Jesus Vasquez				SHEET 1
SABIK VERSION	Ver. 13.00	APPROV.	Jesus Vasquez	SUBST.:	SUB. FOR:	ORIGIN:	Schema di Alimentazione 2 N.S.



COPYING OF THIS DOCUMENT, AND GIVING IT TO OTHERS AND THE USE OR COMMUNICATION OF THE CONTENTS THEREOF, ARE FORBIDDEN WITHOUT EXPRESS AUTHORITY. OFFENDERS ARE LIABLE TO THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS ARE RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT OF THE REGISTRATION OF A UTILITY MODEL OR DESIGN

PROJECT: SPES
FILE NAME 2010-07-13_CH_FurnaceControlSchema.dwg
TYPE: Electric

REVISIONS	R1			DATE	18/07/2010		
LAST REVISION DATE	13/07/2010			COMMISS.	Jesus Vasquez		
SHEET STATUS	3			CHECK.	Jesus Vasquez		
SABIK VERSION	Ver. 13.00			APPROV.	Jesus Vasquez		
SUBST.:		SUB. FOR:		ORIGIN:			

Schema di Segnali di Controllo

Schema del Sistema di Controllo del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

=	CH_OVEN
+	CH_LAB
SHEET	2
	N.S.

NON E' PERMESSO CONSEGNARE A TERZI O RIPRODURRE QUESTO DOCUMENTO
NE' UTILIZZARE IL CONTENUTO O RENDERLO COMUNQUE NOTO A TERZI SENZA LA NOSTRA
AUTORIZZAZIONE ESPLICITA. OGNI INFRAZIONE COMPORTA IL RISARCIMENTO DEI DANNI
SUBITI. E' FATTA RISERVA DI TUTTI I DIRITTI DERIVANTI DA BREVETTI O MODELLI

INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Laboratori Nazionali di Legnaro

SPES exotic beams for science

SPES Target Group

SCHEMA ELETTRICO

Quadro di distribuzione elettrica per l'Alimentatori del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

PROGETTAZIONE	Electric	TENSIONE ESERCIZIO	230V-400V
SERIE		TENSIONE COMANDI	
COMMESSA		TENSIONE SEGNALI	
COMMITTENTE	INFN		
PROGETTATO CON SISTEMA CAD/CAE	Sabik		

NORME | PROTEZIONE

+ CH_LAB = PS-D1

Sabik

	DATA	FIRME
DIS.	19/07/2010	
VISTO	19/07/2010	
APPROV.	19/07/2010	

TITLE
SUMMARY
PS-D1

REV.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA	DISEGNATORE
R1	First Revision	02/07/2010	Jesus Vasquez

Quadro di distribuzione elettrica per l'Alimentatori del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

INFN

FOGLIO 0
T.F. 5

SOST. DA: | SOST. IL: | ORIGINE

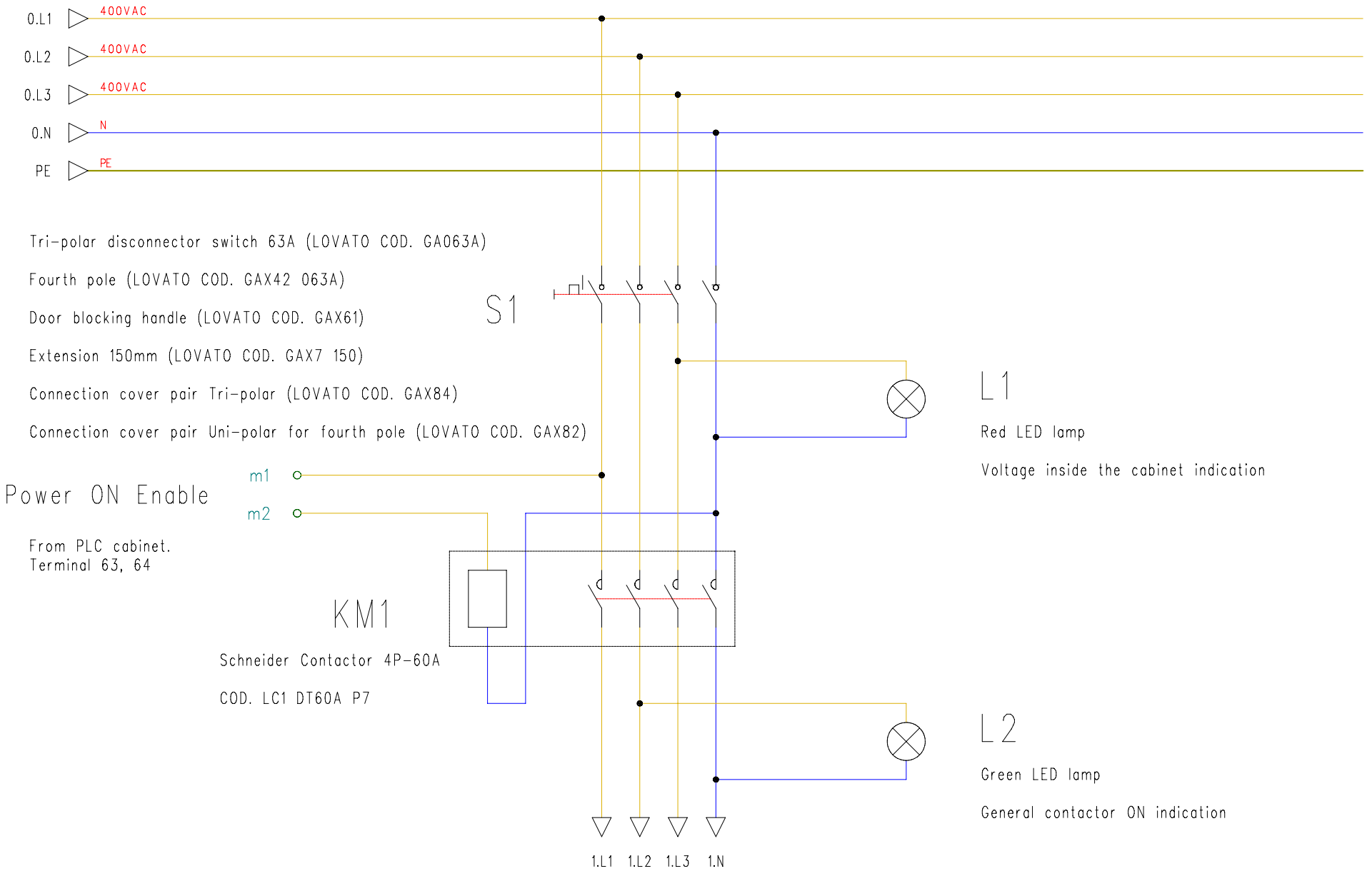
Sheet nr.	Sheet name	Description	Modify Index	REVISIONS 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
1 / 5	0	TITLE	0	R1
2 / 5	0-LP-001	SHEETS SUMMARY	3	R1
3 / 5	1	Main Power	2	R1
4 / 5	2	Power Supply Lines	2	R1
5 / 5	3	Cabinet Details	2	R1

Sheet nr.	Sheet name	Description	Modify Index	REVISIONS 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

COPYING OF THIS DOCUMENT, AND GIVING IT TO OTHERS AND THE USE OR COMMUNICATION OF THE CONTENTS THEREOF, ARE FORBIDDEN WITHOUT EXPRESS AUTHORITY. OFFENDERS ARE LIABLE TO THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS ARE RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT OF THE REGISTRATION OF A UTILITY MODEL OR DESIGN

PROJECT: SPES
FILE NAME: 2010-07-01_CH_FurnacePSDistribution.dwg
TYPE: Electric

REVISIONS	R1			DATE	15/07/2010	RIEPILOGO PAGINE CON REVISIONE SHEETS SUMMARY	Quadro di distribuzione elettrica per l'Alimentari del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto
LAST REVISION DATE	02/07/2010			COMMISS.	Jesus Vasquez		= SUMMARY + CH_LAB
SHEET STATUS	4			CHECK.			SHEET0-LP-001
SABIK VERSION	Ver. 13.00			APPROV.			1 N.S.
SUBST.:		SUB. FOR:		ORIGIN:			



TERMINAL m: 4mmq
WIRE SECTION: 25mmq

COPYING OF THIS DOCUMENT, AND GIVING IT TO OTHERS AND THE USE OR COMMUNICATION OF THE CONTENTS THEREOF, ARE FORBIDDEN WITHOUT EXPRESS AUTHORITY. OFFENDERS ARE LIABLE TO THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS ARE RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT OF THE REGISTRATION OF A UTILITY MODEL OR DESIGN

PROJECT: SPES
FILE NAME 2010-07-01_CH_FurnacePSDistribution.dwg
TYPE: Electric

REVISIONS	R1			DATE	02/07/2010		
LAST REVISION DATE	02/07/2010			COMMISS.	Jesus Vasquez		
SHEET STATUS	3			CHECK.			
SABIK VERSION	Ver. 13.00			APPROV.			

SPES exotic beams for science

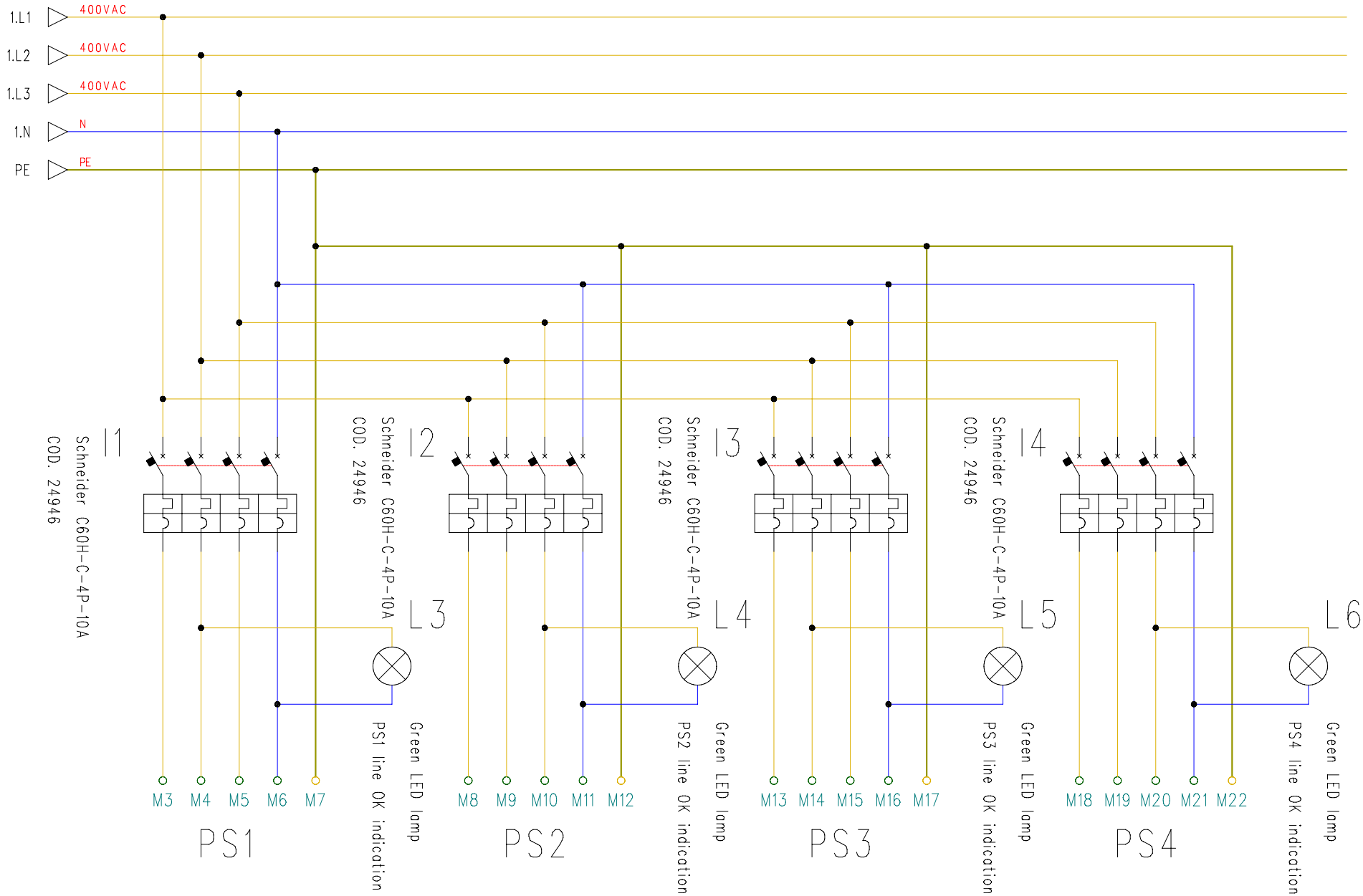
INFN

SUBST.:	SUB. FOR:	ORIGIN:

Main Power

Quadro di distribuzione elettrica per l'Alimentari del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

=	PS-D1
+	CH_LAB
SHEET	1
2	N.S.



TERMINAL M: 35mmq
WIRE SECTION: 4mmq

COPYING OF THIS DOCUMENT, AND GIVING IT TO OTHERS AND THE USE OR COMMUNICATION OF THE CONTENTS THEREOF, ARE FORBIDDEN WITHOUT EXPRESS AUTHORITY. OFFENDERS ARE LIABLE TO THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS ARE RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT OF THE REGISTRATION OF A UTILITY MODEL OR DESIGN

PROJECT: SPES
FILE NAME: 2010-07-01_CH_FurnacePSDistribution.dwg
TYPE: Electric

REVISIONS	R1			DATE	02/07/2010		
LAST REVISION DATE	02/07/2010			COMMISS.	Jesus Vasquez		
SHEET STATUS	2			CHECK.			
SABIK VERSION	Ver. 13.00			APPROV.			

SPES exotic beams for science

INFN

SUBST.:	SUB. FOR:	ORIGIN:

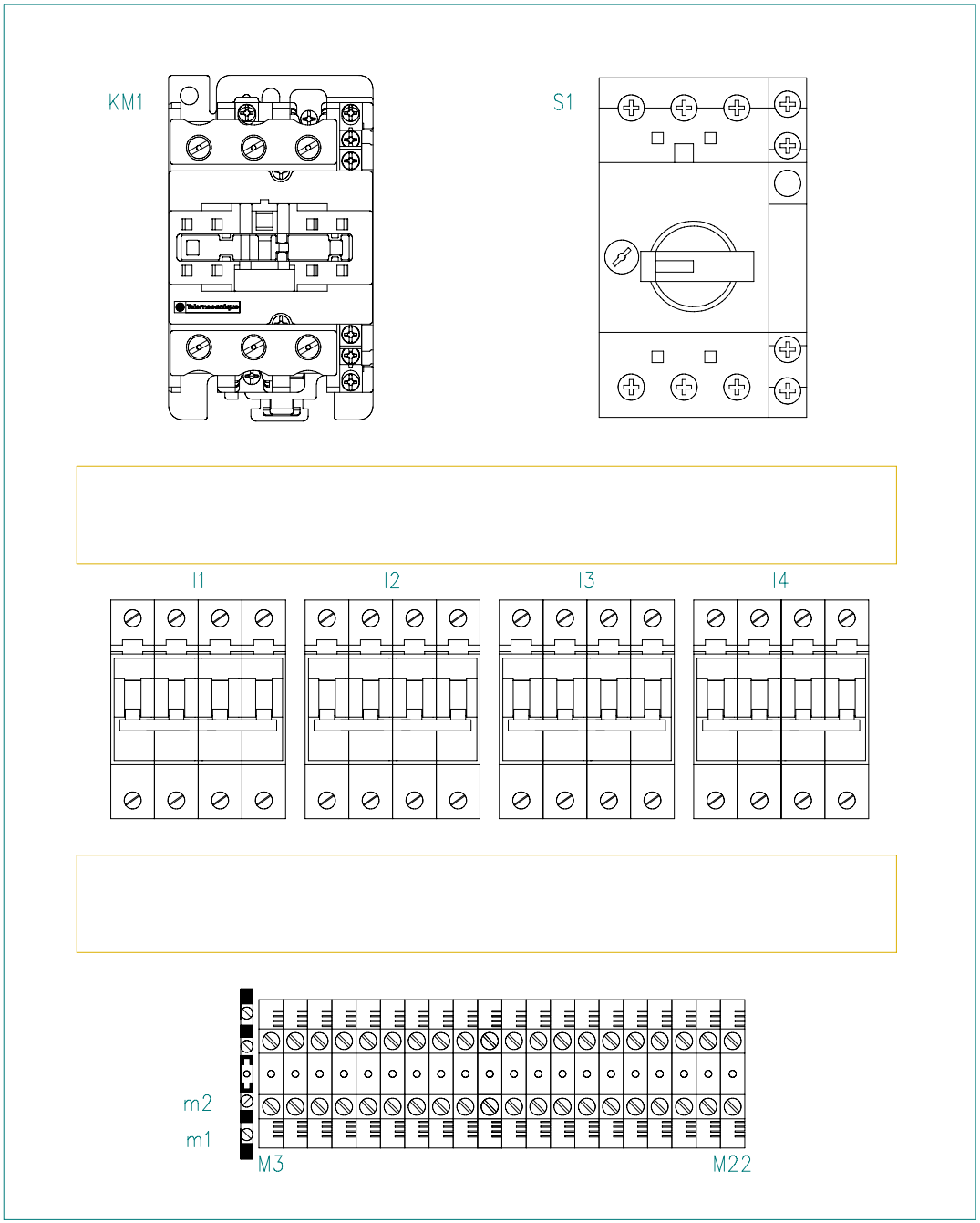
Power Supply Lines

Quadro di distribuzione elettrica per l'Alimentari del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

=	PS-D1
+	CH_LAB
SHEET	2
3	N.S.

COPYING OF THIS DOCUMENT, AND GIVING IT TO OTHERS AND THE USE OR COMMUNICATION OF THE CONTENTS THEREOF, ARE FORBIDDEN WITHOUT EXPRESS AUTHORITY. OFFENDERS ARE LIABLE TO THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS ARE RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT OF THE REGISTRATION OF A UTILITY MODEL OR DESIGN

PROJECT: SPES
FILE NAME 2010-07-01_CH_FurnacePSDistribution.SLDASM
TYPE: Electric



CABINET: LUME 500x400x200mm3
COD. 36113
Internal Pannel COD. 36405
Wall Mount Brackets COD. 17860

REVISIONS	R1			DATE	02/07/2010		
LAST REVISION DATE	02/07/2010			COMMISS.	Jesus Vasquez		
SHEET STATUS	3			CHECK.			
SABIK VERSION	Ver. 13.00			APPROV.			
SUBST.:		SUB. FOR:		ORIGIN:		Cabinet Details	

Quadro di distribuzione elettrica per l'Alimentari del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

=	PS-D1
+	CH_LAB
SHEET	3
	N.S.

NON E' PERMESSO CONSEGNARE A TERZI O RIPRODURRE QUESTO DOCUMENTO
NE' UTILIZZARE IL CONTENUTO O RENDERLO COMUNQUE NOTO A TERZI SENZA LA NOSTRA
AUTORIZZAZIONE ESPLICITA. OGNI INFRAZIONE COMPORTA IL RISARCIMENTO DEI DANNI
SUBITI. E' FATTA RISERVA DI TUTTI I DIRITTI DERIVANTI DA BREVETTI O MODELLI

INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Laboratori Nazionali di Legnaro

SPES exotic beams for science

SPES Target Group

SCHEMA ELETTRICO

Quadro del Sistema di Controllo da Vuoto e Sicurezza del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

PROGETTAZIONE	Electric	TENSIONE ESERCIZIO	230V
SERIE		TENSIONE COMANDI	230V
COMMESSA		TENSIONE SEGNALI	230V
COMMITTENTE	INFN		
PROGETTATO CON SISTEMA CAD/CAE	Sabik		

NORME | PROTEZIONE

+ CH_LAB = CH_OVEN

	DATA	FIRME
DIS.	18/07/2010	
VISTO	18/07/2010	
APPROV.	18/07/2010	

COLLEGAMENTI DI:
INTERRUTTORI
PLC DI CONTROLLO
POMPE E VALVOLE DEL SISTEMA DI VUOTO
STRUMENTI DI MISURE DI VUOTO
STRUMENTI VARI

REV.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA	DISEGNATORE
R1	Prima Revisione	13/07/2010	Luciano Costa

Quadro del Sistema di Controllo da Vuoto e Sicurezza del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

INFN

FOGLIO 0
T.F. 6

SOST. DA: | SOST. IL: | ORIGINE

Sheet nr.	Sheet name	Description	Modify Index	REVISIONS 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
1 / 6	0	TITLE	0	R1
2 / 6	0-LP-001	SHEETS SUMMARY	0	R1
3 / 6	1	Alimentazioni Generale	0	R1
4 / 6	2	Contattore Pompe	0	R1
5 / 6	3	Connessioni PLC	0	R1
6 / 6	4	Strumenti ausiliari	0	R1

Sheet nr.	Sheet name	Description	Modify Index	REVISIONS 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

COPYING OF THIS DOCUMENT, AND GIVING IT TO OTHERS AND THE USE OR COMMUNICATION OF THE CONTENTS THEREOF, ARE FORBIDDEN WITHOUT EXPRESS AUTHORITY. OFFENDERS ARE LIABLE TO THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS ARE RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT OF THE REGISTRATION OF A UTILITY MODEL OR DESIGN

PROJECT: SPES
FILE NAME 2010-07-13_CH_FurnaceVacuumSystem.sprj
TYPE: Electric

REVISIONS	R1			DATE	13/07/2010		
LAST REVISION DATE	13/07/2010			COMMISS.	Jesus Vasquez		
SHEET STATUS	1			CHECK.	Jesus Vasquez		
SABIK VERSION	Ver. 13.00			APPROV.	Luciano Costa		
SUBST.:		SUB. FOR:		ORIGIN:			

SPES exotic beams for science

INFN

RIEPILOGO PAGINE CON REVISIONE

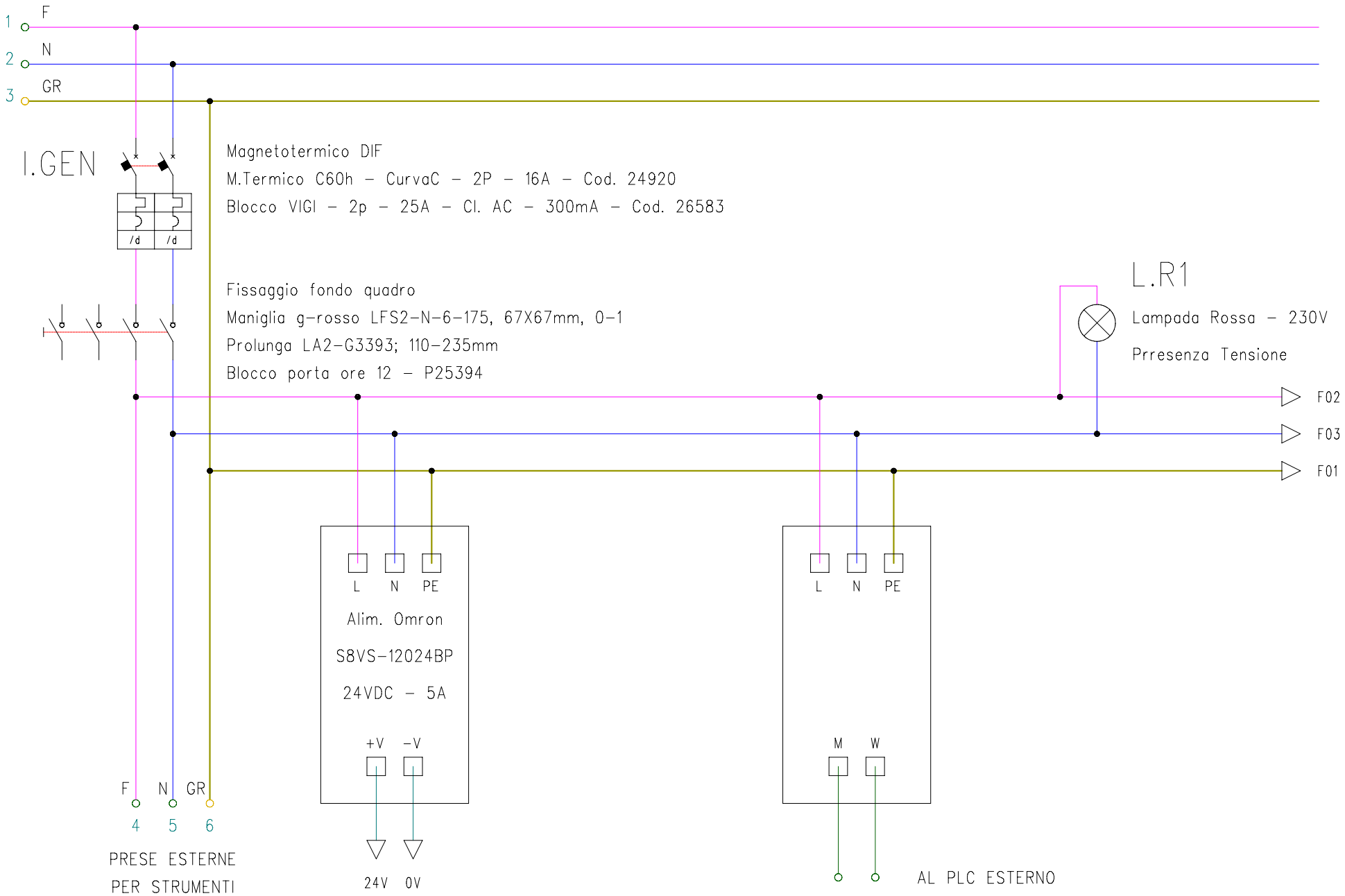
SHEETS SUMMARY

Quadro del Sistema di Controllo da Vuoto e Sicurezza del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

= SUMMARY
+ CH_LAB

SHEET0-LP-001

1 N.S.



COPYING OF THIS DOCUMENT, AND GIVING IT TO OTHERS AND THE USE OR COMMUNICATION OF THE CONTENTS THEREOF ARE FORBIDDEN WITHOUT EXPRESS AUTHORITY. OFFENDERS ARE LIABLE TO THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS ARE RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT OF THE REGISTRATION OF A UTILITY MODEL OR DESIGN

PROJECT: SPES
FILE NAME 2010-07-13_CH_FurnaceVacuumAndSafety.dwg
TYPE: Electric

REVISIONS	R1			DATE	13/07/2010		
LAST REVISION DATE	13/07/2010			COMMISS.	Luciano Costa		
SHEET STATUS	0			CHECK.	Jesus Vasquez		
SABIK VERSION	Ver. 13.00			APPROV.	Luciano Costa		

SPES exotic beams for science

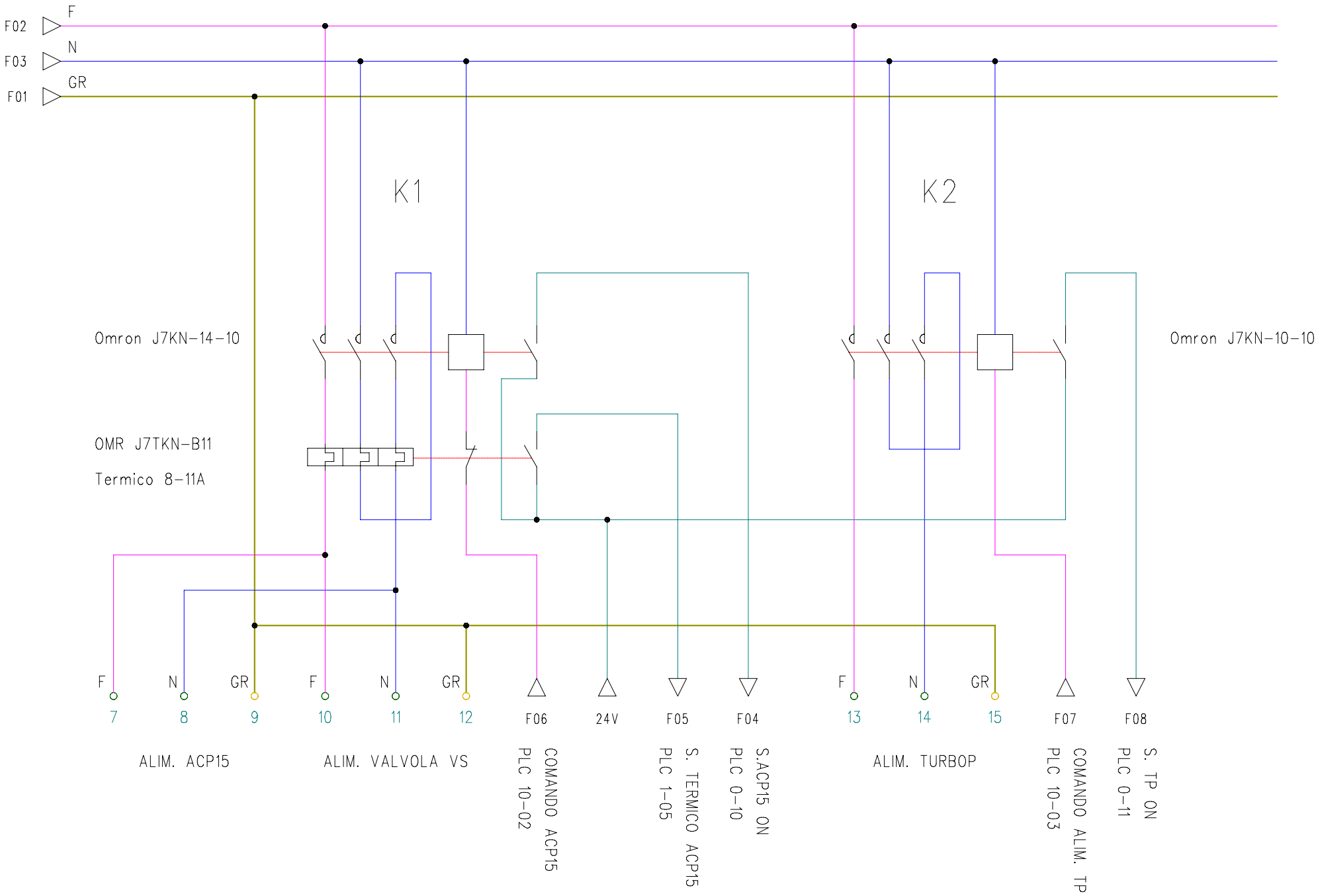
INFN

SUBST.:	SUB. FOR:	ORIGIN:

Alimentazioni Generale

Quadro del Sistema di Controllo da Vuoto e Sicurezza del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

=	CH_OVEN
+	CH_LAB
SHEET	1
2	N.S.



COPYING OF THIS DOCUMENT, AND GIVING IT TO OTHERS AND THE USE OR COMMUNICATION OF THE CONTENTS THEREOF, ARE FORBIDDEN WITHOUT EXPRESS AUTHORITY. OFFENDERS ARE LIABLE TO THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS ARE RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT OF THE REGISTRATION OF A UTILITY MODEL OR DESIGN

PROJECT: SPES
FILE NAME 2010-07-13_CH_FurnaceVacuumSafetyCircuit.dwg
TYPE: Electric

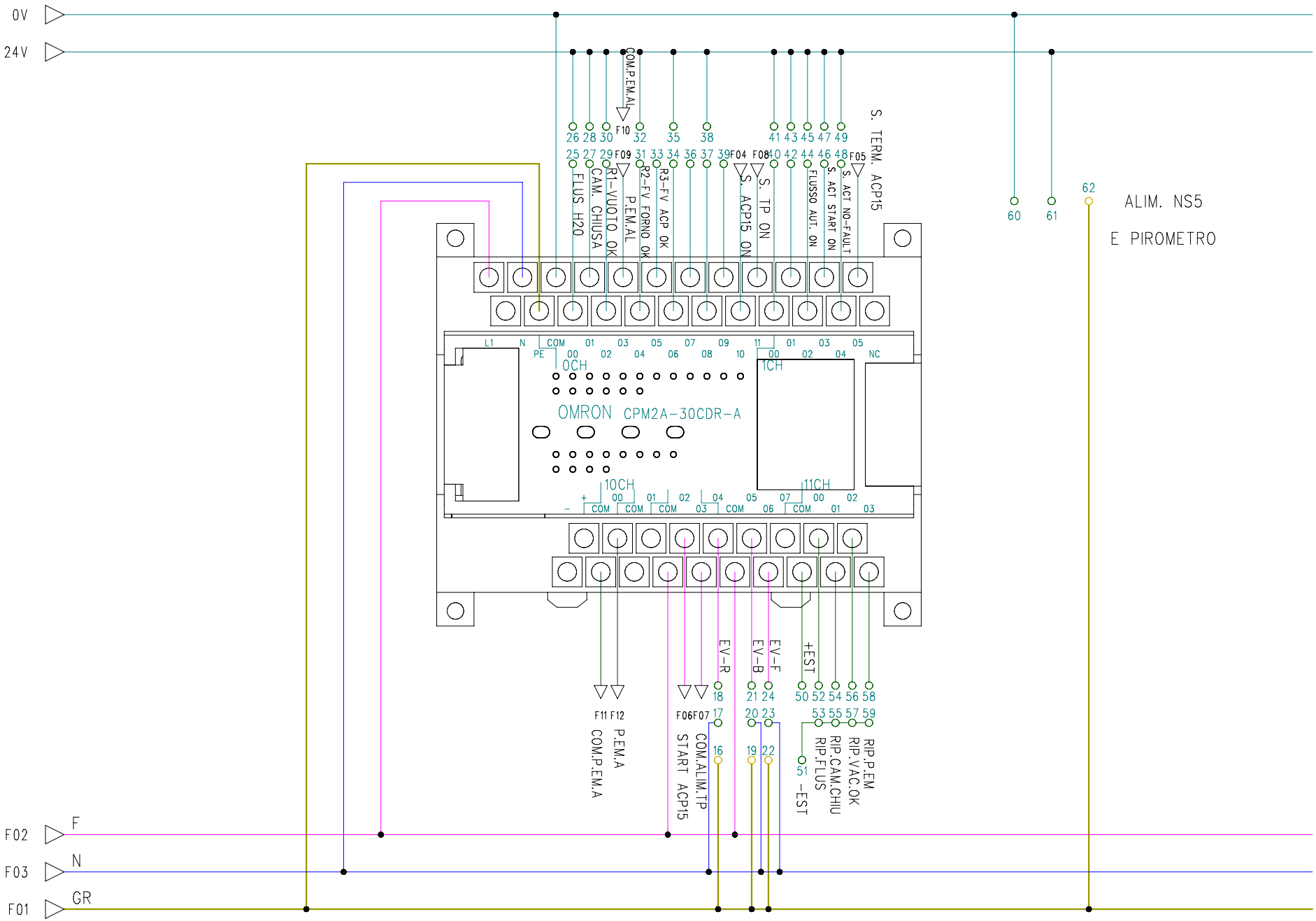
REVISIONS	R1			DATE	13/07/2010		
LAST REVISION DATE	13/07/2010			COMMISS.	Luciano Costa		
SHEET STATUS	0			CHECK.	Jesus Vasquez		
SABIK VERSION	Ver. 13.00			APPROV.	Luciano Costa		
SUBST.:		SUB. FOR:		ORIGIN:			

Contattore Pompe

Quadro del Sistema di Controllo da Vuoto e Sicurezza del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

= CH_OVEN
+ CH_LAB

SHEET 2
3 N.S.



COPYING OF THIS DOCUMENT, AND GIVING IT TO OTHERS AND THE USE OR COMMUNICATION OF THE CONTENTS THEREOF, ARE FORBIDDEN WITHOUT EXPRESS AUTHORITY. OFFENDERS ARE LIABLE TO THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS ARE RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT OF THE REGISTRATION OF A UTILITY MODEL OR DESIGN

PROJECT: SPES
FILE NAME 2010-07-13_CH_FurnaceVacuumSafetyCircuit.sch
TYPE: Electric

REVISIONS	R1			DATE	13/07/2010		
LAST REVISION DATE	13/07/2010			COMMISS.	Luciano Costa		
SHEET STATUS	2			CHECK.	Jesus Vasquez		
SABIK VERSION	Ver. 13.00			APPROV.	Luciano Costa		
SUBST.:		SUB. FOR:		ORIGIN:			

Connessioni PLC

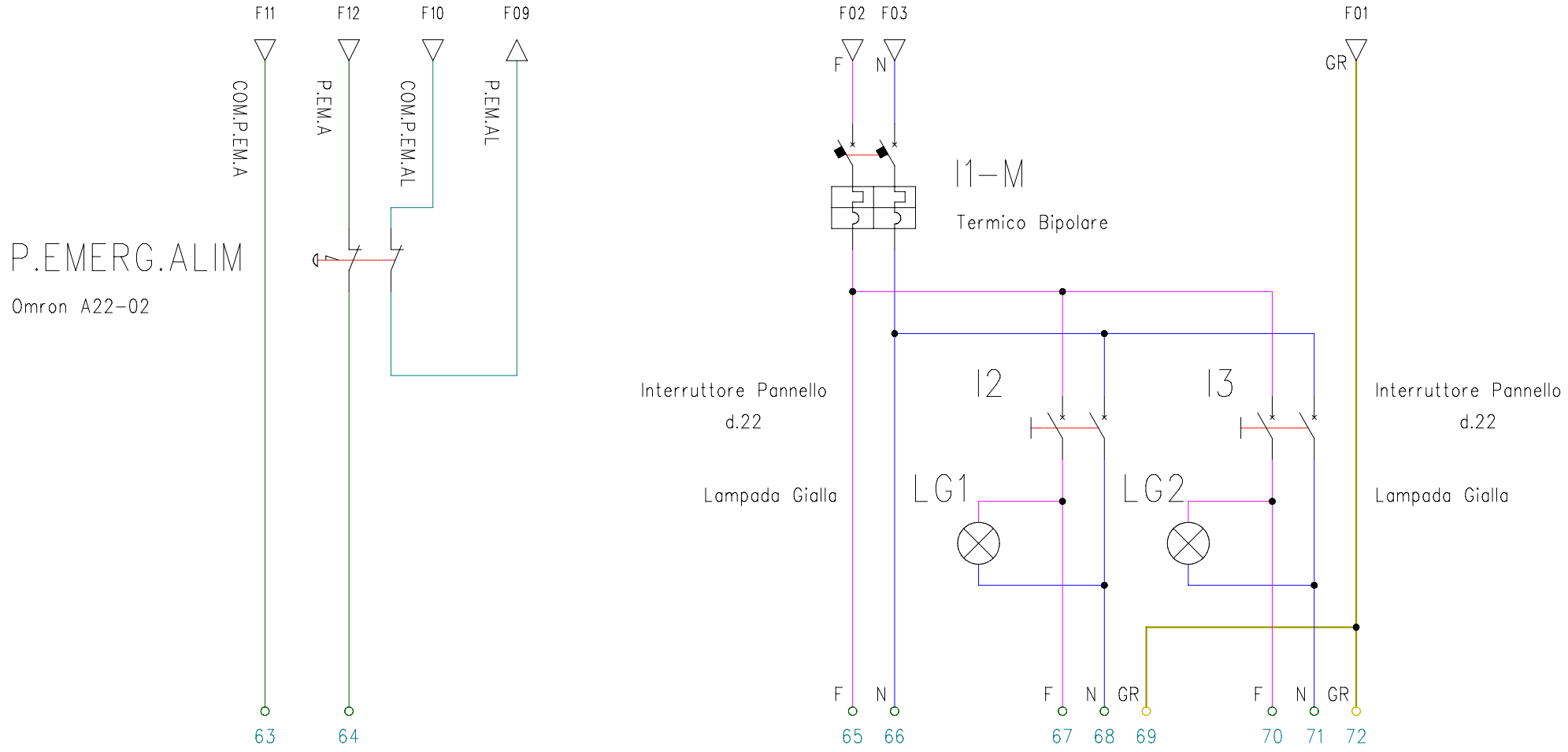
Quadro del Sistema di Controllo da Vuoto e Sicurezza del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

= CH_OVEN
+ CH_LAB

SHEET 3
4 N.S.

COPYING OF THIS DOCUMENT, AND GIVING IT TO OTHERS AND THE USE OR COMMUNICATION OF THE CONTENTS THEREOF, ARE FORBIDDEN WITHOUT EXPRESS AUTHORITY. OFFENDERS ARE LIABLE TO THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS ARE RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT OF THE REGISTRATION OF A UTILITY MODEL OR DESIGN

PROJECT: SPES
FILE NAME 2010-07-13_CH_FurnaceVacuumAndSafetyControlSystem.SCH
TYPE: Electric



REVISIONS	R1	DATE	13/07/2010			Quadro del Sistema di Controllo da Vuoto e Sicurezza del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto	= CH_OVEN
LAST REVISION DATE	13/07/2010	COMMISS.	Luciano Costa				+ CH_LAB
SHEET STATUS	1	CHECK.	Jesus Vasquez				SHEET 4
SABIK VERSION	Ver. 13.00	APPROV.	Luciano Costa	SUBST.:	SUB. FOR:	ORIGIN:	Strumenti ausiliari	N.S.

NON E' PERMESSO CONSEGNARE A TERZI O RIPRODURRE QUESTO DOCUMENTO
NE' UTILIZZARE IL CONTENUTO O RENDERLO COMUNQUE NOTO A TERZI SENZA LA NOSTRA
AUTORIZZAZIONE ESPLICITA. OGNI INFRAZIONE COMPORTA IL RISARCIMENTO DEI DANNI
SUBITI. E' FATTA RISERVA DI TUTTI I DIRITTI DERIVANTI DA BREVETTI O MODELLI

INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Laboratori Nazionali di Legnaro

SPES exotic beams for science

SPES Target Group

SCHEMA PNEUMATICO

Schema del Sistema da Vuoto del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

PROGETTAZIONE	Pneumatico	TENSIONE ESERCIZIO	NORME / PROTEZIONE
SERIE		TENSIONE COMANDI	+ CH_LAB = CH_OVEN_VS
COMMESSA		TENSIONE SEGNALI	
COMMITTENTE	INFN		
PROGETTATO CON SISTEMA CAD/CAE	Sabik		

REV.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA	DISEGNATORE
R1	Prima revisione	18/07/2010	Jesus Vasquez

	DATA	FIRME
DIS.	18/07/2010	
VISTO	18/07/2010	
APPROV.	18/07/2010	

SCHEMA DEL SISTEMA DA VUOTO

Schema del Sistema da Vuoto del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

INFN

FOGLIO 0
T.F. 3

SOST. DA: | SOST. IL: | ORIGINE

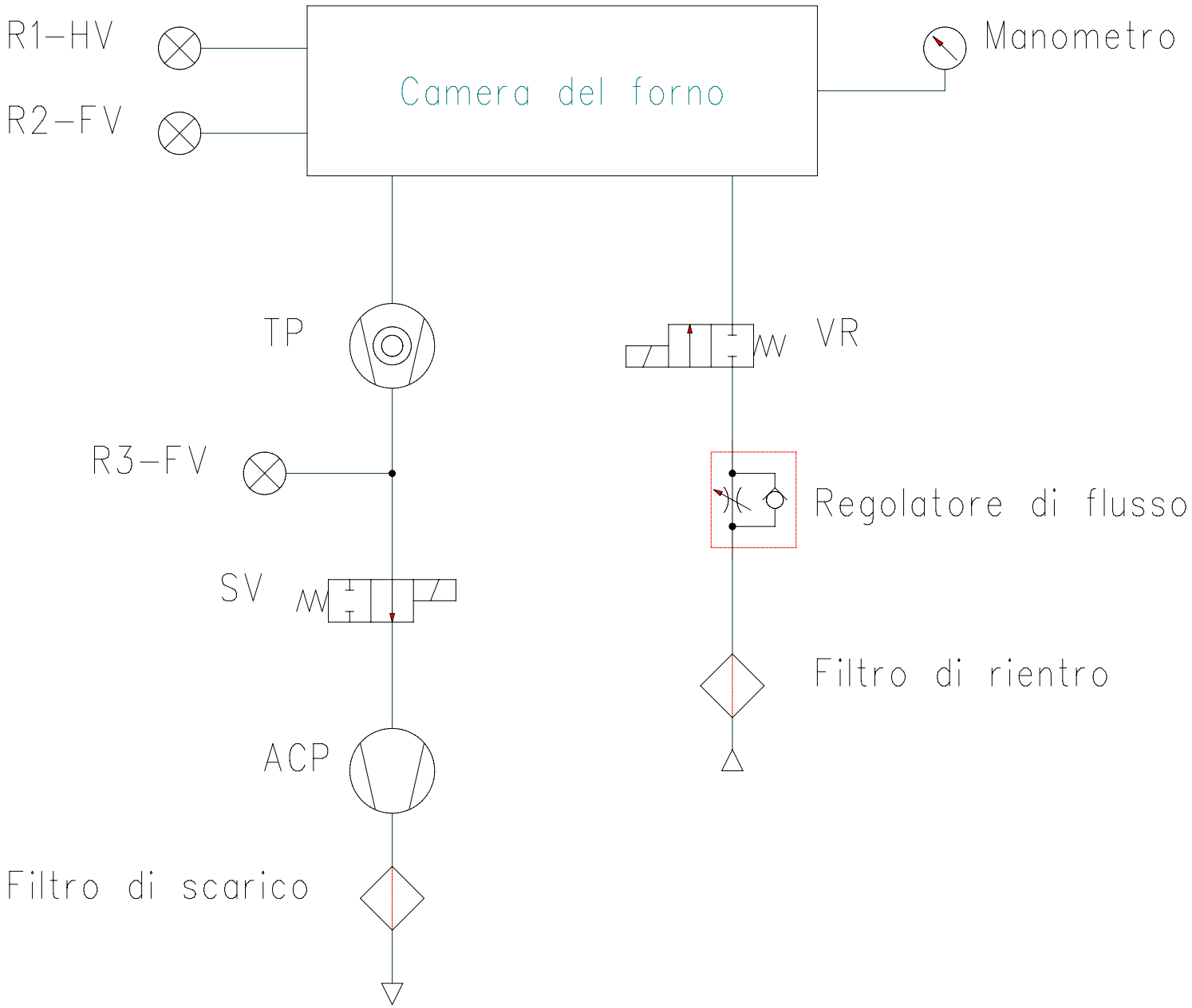
Sheet nr.	Sheet name	Description	Modify Index	REVISIONS 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
1 / 3	0	TITLE	0	R1
2 / 3	0-LP-001	SHEETS SUMMARY	0	R1
3 / 3	1	Schema del Sistema da Vuoto	0	R1

Sheet nr.	Sheet name	Description	Modify Index	REVISIONS 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

COPYING OF THIS DOCUMENT, AND GIVING IT TO OTHERS AND THE USE OR COMMUNICATION OF THE CONTENTS THEREOF ARE FORBIDDEN WITHOUT EXPRESS AUTHORITY. OFFENDERS ARE LIABLE TO THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS ARE RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT OF THE REGISTRATION OF A UTILITY MODEL OR DESIGN

PROJECT: SPES
FILE NAME 2010-07-16_CH_FurnaceVacuumSystem.dwg
TYPE: Pneumatico

REVISIONS	R1	DATE	18/07/2010	SPES exotic beams for science	INFN	RIEPILOGO PAGINE CON REVISIONE SHEETS SUMMARY	Schema del Sistema da Vuoto del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto	= SUMMARY
LAST REVISION DATE	18/07/2010	COMMISS.	Jesus Vasquez					+ CH_LAB
SHEET STATUS	2	CHECK.	Jesus Vasquez					SHEET0-LP-001
SABIK VERSION	Ver. 13.00	APPROV.	Jesus Vasquez	SUBST.:	SUB. FOR:	ORIGIN:		1 N.S.



COPYING OF THIS DOCUMENT, AND GIVING IT TO OTHERS AND THE USE OR COMMUNICATION OF THE CONTENTS THEREOF, ARE FORBIDDEN WITHOUT EXPRESS AUTHORITY. OFFENDERS ARE LIABLE TO THE PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS ARE RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT OF THE REGISTRATION OF A UTILITY MODEL OR DESIGN

PROJECT: SPES
FILE NAME 2010-07-16_CH_FurnaceVacuumSystem.dwg
TYPE: Pneumatico

REVISIONS	R1			DATE	18/07/2010		
LAST REVISION DATE	18/07/2010			COMMISS.	Jesus Vasquez		
SHEET STATUS	1			CHECK.	Jesus Vasquez		
SABIK VERSION	Ver. 13.00			APPROV.	Jesus Vasquez		
SUBST.:		SUB. FOR:		ORIGIN:			

Schema del Sistema da Vuoto

Schema del Sistema da Vuoto del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

= CH_OVEN_VS
+ CH_LAB
SHEET 1
N.S.

NON E' PERMESSO CONSEGNARE A TERZI O RIPRODURRE QUESTO DOCUMENTO
NE' UTILIZZARE IL CONTENUTO O RENDERLO COMUNQUE NOTO A TERZI SENZA LA NOSTRA
AUTORIZZAZIONE ESPLICITA. OGNI INFRAZIONE COMPORTA IL RISARCIMENTO DEI DANNI
SUBITI. E' FATTA RISERVA DI TUTTI I DIRITTI DERIVANTI DA BREVETTI O MODELLI

INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
Laboratori Nazionali di Legnaro

SPES exotic beams for science

SPES Target Group

SCHEMA IDRAULICO

Schema del Sistema di Raffreddamento ad Acqua del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

PROGETTAZIONE	Idraulico	TENSIONE ESERCIZIO	NORME / PROTEZIONE
SERIE		TENSIONE COMANDI	+ CH_LAB = CH_OVEN_WCS
COMMESSA		TENSIONE SEGNALI	
COMMITTENTE	INFN		
PROGETTATO CON SISTEMA CAD/CAE	Sabik		

	DATA	FIRME
DIS.	18/07/2010	
VISTO	18/07/2010	
APPROV.	18/07/2010	

SCHEMA DEL SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO AD ACQUA

REV.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA	DISEGNATORE
R1	Prima Revisione	18/07/2010	Jesus Vasquez

Schema del Sistema di Raffreddamento ad Acqua del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

INFN

FOGLIO 0
T.F. 3

SOST. DA: | SOST. IL: | ORIGINE

Sheet nr.	Sheet name	Description	Modify Index	REVISIONS 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
1 / 3	0	TITLE	1	R1
2 / 3	0-LP-001	SHEETS SUMMARY	2	R1
3 / 3	1	Schema del Sistema di Raffreddamento ad Acqua	0	R1

Sheet nr.	Sheet name	Description	Modify Index	REVISIONS 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

COPYING OF THIS DOCUMENT, AND GIVING IT TO OTHERS AND THE USE OR COMMUNICATION OF THE CONTENTS THEREOF, ARE FORBIDDEN WITHOUT EXPRESS AUTHORITY. OFFENDERS ARE LIABLE TO PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS ARE RESERVED IN THE EVENT OF THE GRANT OF A PATENT OF THE REGISTRATION OF A UTILITY MODEL OR DESIGN

PROJECT: SPES
FILE NAME 2010-07-16_CH_FurnaceWaterCooling_Scheme.pdf
TYPE: Idraulico

REVISIONS	R1			DATE	18/07/2010		
LAST REVISION DATE	18/07/2010			COMMISS.	Jesus Vasquez		
SHEET STATUS	3			CHECK.	Jesus Vasquez		
SABIK VERSION	Ver. 13.00			APPROV.	Jesus Vasquez		
SUBST.:		SUB. FOR:		ORIGIN:			

RIEPILOGO PAGINE CON REVISIONE

SHEETS SUMMARY

Schema del Sistema di Raffreddamento ad Acqua del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto

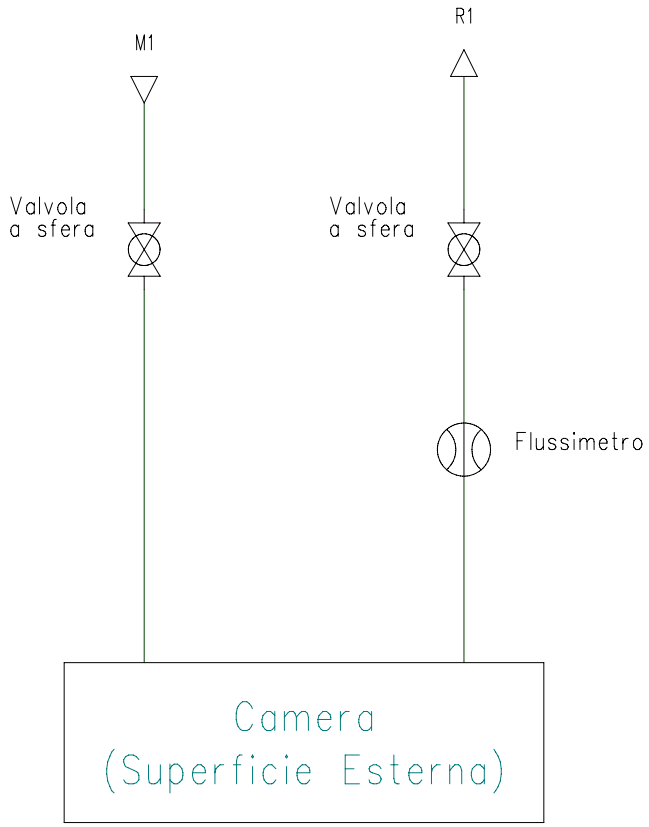
= SUMMARY
+ CH_LAB

SHEET0-LP-001

1 N.S.

COPYING OF THIS DOCUMENT, AND GIVING IT TO OTHERS AND THE USE OR COMMUNICATION
OF THE CONTENTS THEREOF, ARE FORBIDDEN WITHOUT EXPRESS AUTHORITY. OFFENDERS
ARE LIABLE TO PAYMENT OF DAMAGES. ALL RIGHTS ARE RESERVED IN THE EVENT
OF THE GRANT OF A PATENT OF THE REGISTRATION OF A UTILITY MODEL OR DESIGN

PROJECT: SPES
FILE NAME 2010-07-16_CH_FurnaceWaterCooling.dwg
TYPE: Idraulico



REVISIONS	R1	DATE	18/07/2010			Schema del Sistema di Raffreddamento ad Acqua	Schema del Sistema di Raffreddamento ad Acqua del Forno per Trattamenti Termici in Alto Vuoto
LAST REVISION DATE	18/07/2010	COMMISS.	Jesus Vasquez				= CH_OVEN_WCS
SHEET STATUS	1	CHECK.	Jesus Vasquez				+ CH_LAB
SABIK VERSION	Ver. 13.00	APPROV.	Jesus Vasquez	SUBST.:	SUB. FOR:	ORIGIN:	SHEET 1
							N.S.